Häufigkeit und Verbreitung von Endoparasiten des Menschen in Ägypten

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Dr. rer. nat. Uwe Manske
aus Cuxhaven

Bonn 1980

Häufigkeit und Verbreitung von Endoparasiten des Menschen in Ägypten

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Dr. rer. nat. Uwe Manske
aus Cuxhaven

Bonn 1980

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn.

1. Gutachter: Prof. Dr. G. Piekarski
2. Gutachter: Prof. Dr. H. Brandis

Aus dem Institut für Medizinische Parasitologie
der Universität Bonn.

Direktor: Prof. Dr. G. Piekarski

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Meiner Frau in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546506_0019

INHALTSVERZEICHNIS

Seite:

I. ALLGEMEINER TEIL 8
1. EINLEITUNG 8
2. GEOGRAPHISCHE UND SOZIOLOGISCHE ASPEKTE 10
II. SPEZIELLER TEIL 18

A. PROTOZOEN
1. Flagellaten

Leishmania spec. 20
L. tropica 20
L. donovani 21
Giardia intestinalis 24

2. Rhizopoden

Entamoeba histolytica 29

3. Sporozoen

Toxoplasma gondii 33
Plasmodium spec. 37
P. vivax 37
P. falciparum 37
P. malariae 37

B. HELMINTHEN
1. Trematoden

Fasciola spec. 44
F. hepatica 44
F. gigantea 44
Heterophyes spec. 48
H. heterophyes 49
H. aequalis 49
H. dispar 49
Schistosoma spec. 52
S. haematobium 65
S. mansoni 74

2. Cestoden — Seite:

Hymenolepis spec. 81
H. nana 81
H. diminuta 85
Taenia spec. 86
T. solium 87
T. saginata 89
Echinococcus granulosus 90

3. Nematoden

Trichuris trichiura 94
Trichinella spiralis 97
Strongyloides stercoralis 98
Enterobius vermicularis 101
Ascaris lumbricoides 105
Toxocara canis 115
Ancylostoma duodenale 118
Trichostrongylus spec. 126
T. orientalis 126
T. colubriformis 126
Dracunculus medinensis 129
Onchocerca volvulus 130
Wuchereria bancrofti 131

III. DISKUSSION 136
IV. ZUSAMMENFASSUNG 145

I. ALLGEMEINER TEIL

1. EINLEITUNG

Ein altes arabisches Sprichwort sagt: „Der Nil ist Ägypten". In der Tat ist praktisch nur das bewässerte Niltal - und das sind lediglich 4% des Landes - landwirtschaftlich nutzbar. Die übrigen 96% sind öde Gebirgs- und Wüstenflächen. Hauptsiedlungsgebiete bleiben daher vor allem das Niltal mit der Oase Faiyum• und das Nildelta. Hier leben 98% der Bevölkerung+ (MUNZINGER-ARCHIV 1976). Die Hauptstadt Cairo ist mit 23760 Einwohnern pro Quadratkilometer die Stadt mit der größten Bevölkerungsdichte der Welt. Mehr als die Hälfte der ägyptischen Bevölkerung lebt jedoch in ländlichen Bezirken. Auf einen Quadratkilometer Kulturland kamen 1976 im Durchschnitt 1030 Menschen° (STAT. BUNDESAMT 1977). Die hohe Besiedlungsdichte, unzureichende sanitäre Einrichtungen, mangelnde Hygiene, Unterversorgung mit Ärzten auf dem Lande und Mangelernährung sind die hauptsächlichen Gründe, daß etwa die Hälfte der ägyptischen Bevölkerung an einer oder mehreren endemischen Krankheiten leidet (ZIOCK 1964, HORN 1969 b, KUPFERSCHMIDT et al. 1971). Von den parasitären Erkrankungen steht die Bilharziose (Schistosomiasis) mit Abstand an erster Stelle. Ägyptische Ärzte haben errechnet, daß etwa 65% der ländlichen Bevölkerung an dieser Parasitose leiden (MIKHAIL 1976, mündl. Mitteilung). Über die Verbreitung weiterer Parasitosen, wie z.B. den Befall mit Heterophyes, Hymenolepis, Ancylostoma oder Ascaris liegen bisher keine zusammenfassenden Übersichten vor.

• Da die arabischen Ortsnamen hier in lateinischen Buchstaben wiedergegeben werden, soll im Folgenden die offizielle englische Schreibweise gelten (z.B. „Aswan" statt „Assuan").

+ vergl. Tabelle 2, Seite

° zum Vergleich: in der Bundesrepublik Deutschland ca. 230 Einwohner pro Quadratkilometer.

Aufgabe der hier vorliegenden Arbeit ist es, die Verbreitungsgebiete der in Ägypten vorkommenden parasitären Erkrankungen abzugrenzen und den Grad der Durchseuchung dieser Gebiete zu bestimmen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. G. Piekarski, Direktor des Instituts für Medizinische Parasitologie der Universität Bonn, für die Überlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung. Herrn Dr. W. Maier danke ich für die Anregungen, die er mir bei der Durchführung der Arbeit zuteil werden ließ.

2. GEOGRAPHISCHE UND SOZIOLOGISCHE ASPEKTE

Ägypten ist mit einer Fläche von 994 300 Quadratkilometern etwa viermal so groß wie die Bundesrepublik Deutschland. Der bewohnbare Teil beschränkt sich jedoch im wesentlichen auf das Deltagebiet des Nils und seine 3 bis 25 Kilometer breite Stromoase. Als Lebensader des Landes erstreckt sich der Nil mit mehr als 1000 km Länge von der Südgrenze (bei der Stadt Wadi Halfa am Nasser-See) bis zum Mittelmeer im Norden (s. Abb. 1). Westlich des Nils dehnt sich die Lybische Wüste aus, die im Norden bis an das Mittelmeer heranreicht. Sie ist ein Ausläufer der Sahara und gehört zu den großen Trockenzonen der Erde. Dennoch befinden sich in diesem Gebiet einige Oasen. Die nördlichste (nahe der lybischen Grenze) ist Siwa, die südlichste El Kharga. Dazwischen liegen Bahariya, Farafra und Dakhla. Auch die Oase Faiyum gehört dazu. Der Bahr Yusef, ein schmaler Nebenfluß des Nils, speist schon seit den Zeiten der Pharaonen den See Qarun, ein Brackwassersee ohne Abfluß .

Ägyptens Mittelmeerküste hat eine Länge von 1100 Kilometern, wovon 250 km auf das Nildelta entfallen. Hier im Delta liegen die vier großen Brackwasserseen El Manzala, El Burullus, El Idku und El Maryut (s. Abb.2). Ein weiteres Binnengewässer ist der Große Bittersee, der einen Teil des Suez-Kanals bildet.

Die an der östlichen Flanke Ägyptens zwischen Rotem Meer und Nil gelegene Arabische Wüste ist ein stellenweise über 2000 Meter hohes Granit- und Porphyrgebirge. Im Nordosten steigt die felsige Sinai-Halbinsel, Bindeglied zwischen Afrika und Asien, bis auf 2640 m Höhe an.

Das Klima Ägyptens ist subtropisch, mit heißem Sommer und mildem Winter, bei tages- und jahreszeitlich hohen Temperaturschwankungen und geringer Luftfeuchtigkeit. Im Januar beträgt die durchschnittliche Tagestemperatur in

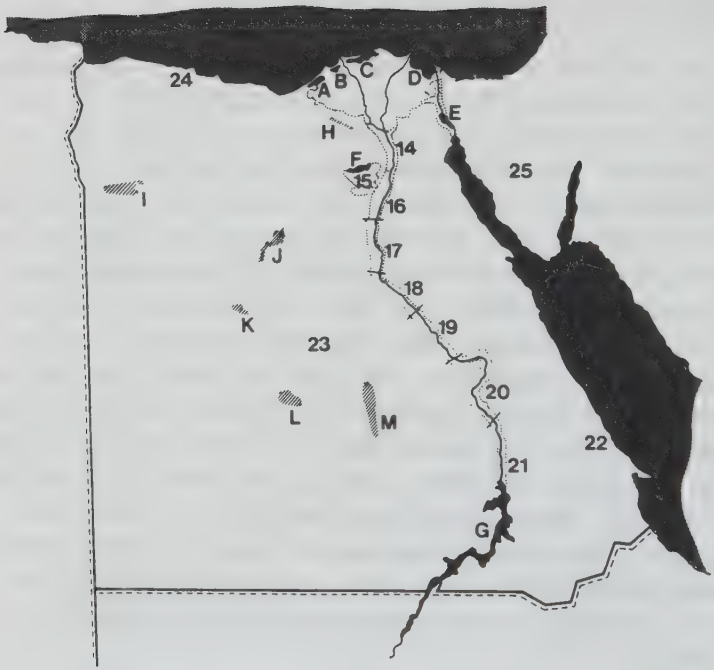


Abb.1 - Ägypten.

Provinzen Oberägyptens: 14 Giza, 15 Faiyum, 16 Beni Suef, 17 Minya, 18 Asyut, 19 Sohag, 20 Qena, 21 Aswan;
Wüstendistrikte: 22 Red Sea, 23 New Valley, 24 Matruh, 25 Sinai;
Seen: A Maryut, B Idku, C Burullus, D Manzala, E Great Bitter Lake, F Qarun, G Lake Nasser;
Oasen: H Wadi Natroun, I Siwa, J Bahariya, K Farafra, L Dakhla, M Kharga.
(vergl. Abb. 2)

Abb.2 - Nildelta und angrenzende Gebiete.

Stadtbezirke: 1 Cairo, 2 Alexandria, 3 Port Said, 4 Suez;
Provinzen Unterägyptens: 5 Ismailiya, 6 Beheira, 7 Damietta, 8 Kafr el Sheik, 9 Gharbiya, 10 Daqahliya, 11 Sharqiya, 12 Minufiya, 13 Qalyubiya;
Provinzen Oberägyptens: 14 Giza, 15 Faiyum, 16 Beni Suef;
Wüstendistrikte: 22 Red Sea, 23 New Valley, 25 Sinai. (vergl. Abb. 1).

Alexandria 18,8° C, in Cairo 18,9° C und in Aswan 23,9° C; die Tagestemperaturen im Juli liegen bei 30,0° C, 35,5° C bzw. 41,7° C (nach WOHLFAHRT 1962). Im Frühjahr weht gelegentlich der Chamsin, ein heißer Wüstenwind. Die größte Hitze herrscht von Mai bis Oktober. Zwischen November und Februar liegen die Regenmonate. Höchster Jahresdurchschnitt an Niederschlägen sind 190,6 mm bei Alexandria und nur noch 23,8 mm in Cairo. Oberägypten ist so gut wie regenlos.

Da es nur an der Mittelmeerküste und im Deltagebiet regnet, ist die Landwirtschaft fast ausschließlich auf das Nilwasser angewiesen. Der griechische Historiker Herodot hat Ägypten deshalb auch als „ein Geschenk des Nils" bezeichnet. Jahrtausendelang hat die jährliche Nilflut das Tal überschwemmt und eine Sedimentschicht fruchtbaren Bodens von 4-6 Metern Mächtigkeit aufgespült. Die Überschwemmung dauerte jeweils drei Monate, von Mitte Juli bis Mitte Oktober. Mit 7,5 - 8 Metern über dem normalen Wasserspiegel erreichte sie gewöhnlich ihren Höchststand. Diese Höhe der Nilschwelle wurde schon zu Zeiten der Pharaonen gemessen. Sie entschied über „fette und magere Jahre". Der römische Schriftsteller Plinius schrieb über diese Abhängigkeit Ägyptens vom Nil: „Bei 12 Ellen Hunger, bei 13 Genüge, bei 14 Freude, bei 15 Sicherheit, bei 16 Ellen Überfluß." Um Ägypten von der Nilflut unabhängig zu machen, ließ Staatspräsident Nasser mit sowjetischer Hilfe bei der Stadt Aswan einen Staudamm (Sadd el Aali) errichten. Diese bisher größte Staudammanlage der Welt wurde 1970 fertiggestellt und brachte dem Lande durch kontinuierliche Bewässerung eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzfläche von 13% und die Möglichkeit mehrerer Ernten im Jahr. Aber das Ausbleiben der jährlichen Nilflut schaffte auch einige hier bisher nicht bekannte Probleme auf landwirtschaftlichem, ökologischem und medizinischem Gebiet. Die im Nil mitgeführten Schwebstoffe setzen sich bereits im Staubecken ab. Daher ergeben sich weiter flußabwärts durch fehlende Sedimentablagerungen Düngeprobleme und ein starker Rückgang des

Fischreichtums vor der Küste des Nildeltas (MALEK 1975). Durch die künstliche Bewässerung und den Anstieg des Grundwasserspiegels ist es zur Versalzung der Böden gekommen. Ein im Hinblick auf die Durchseuchung der Bevölkerung mit parasitären Erkrankungen wichtiger Faktor ist die Tatsache, daß das Land jetzt nicht mehr jährlich neun Monate trockenfällt. Früher wurde im Niltal ein erheblicher Prozentsatz an Zwischenwirten parasitärer Krankheitserreger durch die Austrocknung von Feldern und Bewässerungsgräben vernichtet. Durch die kontinuierliche Bewässerung findet diese natürliche Dezimierung der Zwischenwirte nun nicht mehr statt.

Nach Aussage des griechischen Historikers Diodor habe Ägypten „in alten Zeiten an Menschenmenge alle bekannten Gegenden der Erde übertroffen ..." Unter den Pharaonen und zur Zeit der griechischen Herrschaft soll das Niltal von sieben Millionen Menschen bewohnt worden sein. Bis zur Zeit der Landung Napoleons war die Bevölkerung Ägyptens auf etwa zweieinhalb Millionen Menschen zusammengeschmolzen (ZIOCK 1964). Vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis zum Jahre 1976 stieg die Bevölkerungszahl von 2460000 auf 38070000, also um mehr als das Fünfzehnfache (SCHAMP 1977; UN Monthly Bull. VI, 1977). Gegenwärtig liegt die jährliche Zuwachsrate bei ca. 2,3% (vergl. Tab.1). Die jüngsten zugänglichen Bevölkerungsstatistiken (UN Demographic Yearbook 1975; STAT. BUNDESAMT 1977) enthalten lediglich Angaben aus dem Jahre 1975: die Geborenenziffer• betrug 37,7 , die Sterbeziffer• 12,2 . Jedes zehnte Neugeborene verstarb noch innerhalb des ersten Lebensjahres (Säuglingssterbeziffer• von 1974: 100,4). Mehr als 40% der Bevölkerung sind jünger als 15 Jahre. Nur etwa 10% erreichen das 55. Lebensjahr (STAT. BUNDESAMT 1977).

1975 lebten ca. 56% der Ägypter auf dem Land (STAT. BUNDESAMT 1977).

Etwa 94% der Bevölkerung bekennen sich zum Islam, 6% zum Christentum.

• bezogen auf 1000 Einwohner

JAHR	BEVÖLKERUNGSZAHL
1927	14 217 860
1937	15 933 000
1947	19 021 840
1952	21 437 000
1953	21 943 000
1954	22 460 000
1955	22 990 000
1956	23 532 000
1957	24 087 000
1958	24 655 000
1959	25 237 000
1960	25 832 000
1961	26 579 000
1962	27 257 000
1963	27 947 000
1964	28 659 000
1965	29 389 000
1966	30 139 000
1967	30 907 000
1968	31 693 000
1969	32 501 000
1970	33 329 000
1971	34 076 000
1972	34 839 000
1973	35 619 000
1974	36 417 000
1975	37 230 000
1976	38 070 000

Tab.1 - Bevölkerungszahlen Ägyptens der Jahre 1927, 1937, 1947 und von 1952 bis 1976 (aus: ZIOCK 1964; SCHAMP 1968; Statistic Yearbook, Arab. Rep. of Egypt 1975; UN Monthly Bull.VI, 1977).

Ägypten wird in 25 Verwaltungsbezirke aufgeteilt: 9 Provinzen Unter- und 8 Provinzen Oberägyptens, 4 Stadtbezirke und 4 Wüstendistrikte. Die Grenzverläufe sind aus Abb.1u.2 ersichtlich. Die Tabelle 2 gibt die Flächengröße der Verwaltungsbezirke, ihre Hauptstädte und ihre Bevölkerungszahlen an.

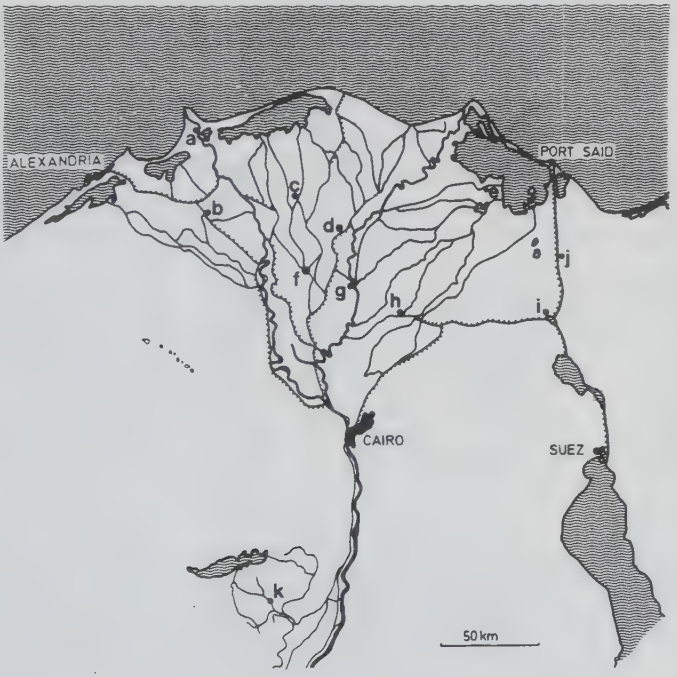


Abb.3 - Nildelta mit den größeren Städten.
a Rashid (Rosetta), b Damanhur, c Kafr el Sheik, d El Kubra, e El Manzala, f Tanta, g Zifta, h Zagazig, i Ismailiya, j El Qantara, k El Faiyum.

VERWALTUNGS-BEZIRK	PROVINZ-HAUPTSTADT	FLÄCHE (km^2)	BEVÖLKERUNGSZAHL (in 1000) der Jahre					
			1937	1947	1960	1966	1972	1976
1. Cairo	-	214	zus. 2279	2076	3349	4220	5326	5084
2. Alexandria	-	290		949	1516	1801	2143	2519
3. Port Said	-	397		165	245	283	326	363
4. Suez	-	307		107	204	264	393	194
5. Ismailiya	Ismailiya	828	?	?	248	345	417	352
6. Beheira•	Damanhur	4593	1037	1214	1686	1979	2328	2545
7. Damietta	Damietta	599	206	258	388	432	491	557
8. Kafr el Sheik	Kafr el Sheik	3492	551	683	973	1119	1288	1403
9. Gharbiya	Tanta	1995	1157	1298	1715	1901	2162	2294
10. Daqahliya	El Mansura	3462	1029	1457	2015	2285	2587	2733
11. Sharqiya	Zagazig	4702	1165	1352	1820	2108	2452	2621
12. Minufiya	Shibin el Kom	1514	1015	1125	1348	1458	1563	1711
13. Qalyubiya	Benha	944	638	717	988	1212	1455	1674
14. Giza	El Giza	1079	696	845	1336	1650	2068	2419
15. Faiyum	Faiyum	1792	602	669	839	935	1043	1140
16. Beni Suef	Beni Suef	1313	665	727	860	928	909	1109
17. Minya	El Minya	2274	1133	1268	1560	1706	1863	2056
18. Asyut	Asyut	1553	897	1036	1330	1418	1517	1695
19. Sohag	Sohag	1540	1118	1284	1579	1689	1799	1925
20. Qena	Qena	1811	1017	1106	1351	1471	1601	1706
21. Aswan	Aswan	882	305	291	385	521	683	620
22. Red Sea	-	-	10	16	26	38	zus. 289	56
23. New Valley[x]	-	-	29	33	34	59		57
24. Matruh	Marsa Matruh	-	53	75	104	124		113
25. Sinai	-	-	18	38	50	131		101

Tab.2 - Hauptstädte, Flächengrößen und Bevölkerungszahlen der Verwaltungsbezirke Ägyptens. 1 - 4 Stadtbezirke, 5 - 13 Provinzen Unterägyptens, 14 - 21 Provinzen Oberägyptens, 22 - 25 Wüstendistrikte. Die Angaben des Jahres 1972 beruhen auf Schätzungen, die der übrigen Jahre sind Volkszählungsergebnisse (jedoch ohne Nomaden in den Grenzbezirken, die 1960 auf 101225 geschätzt wurden).

• = 1956 wurde ein südlicher Teil der Provinz in Mudiriya-Al-Tahrir (Befreiungsprovinz) umbenannt.

x = bestehend aus den Oasen Siwa, Bahariya, Farafra, Dakhla und El Kharga.

(Quellen: Basic Statistics 1964, U.A.R.; Statistical Yearbook, Arab. Rep. of Egypt 1974; STAT. BUNDESAMT 1977)

Ägypten ist ein Entwicklungsland. Seit der Revolution 1952 sind große Anstrengungen unternommen worden, um die sozialen Verhältnisse zu verbessern. So befindet sich auch das Gesundheitswesen derzeit noch im Aufbau. Nur in den großen Städten kann der öffentliche Gesundheitsdienst bisher in ausreichendem Maße effektiv arbeiten. 1975 verfügte Ägypten über 1454 Krankenhäuser mit insgesamt 79400 Betten, was etwa einem Verhältnis von 2 Krankenhausbetten pro 1000 Einwohnern entsprach (WHO, Ann.III, 1970 - 1976). Hauptziel der Bemühungen, die medizinische Versorgung weiter zu verbessern, ist die Vergrößerung der Anzahl von Behandlungsstellen für die ländliche Bevölkerung ("Rural Health Units"), von denen es 1977 etwa 2000 gab.Jede dieser Behandlungsstellen ist mit einem Arzt besetzt und soll im Durchschnitt einen Einzugsbereich von etwa 10000 Menschen betreuen (STAT. BUNDESAMT 1977). Offizielle Angaben über die derzeitige Arztdichte in Ägypten differieren sehr. Von 16220 Ärzten im Jahre 1969 soll ihre Anzahl inzwischen auf ca. 25000 angestiegen sein (MUNZINGER ARCHIV 1975, STAT. BUNDESAMT 1977). Die Ägyptische Botschaft in Bonn gab für 1978 sogar eine Zahl von etwa 35000 Ärzten an. Im Jahre 1975 standen der ägyptischen Bevölkerung 2450 Zahnärzte zur Verfügung, 12460 Personen waren im Krankenpflegebereich beschäftigt, die 7420 Hebammen nicht mitgerechnet (WHO, Ann.III, 1970 - 1976). Etwa 2300 Apotheken versorgen die Bevölkerung mit den notwendigen Arzneimitteln. Der Bedarf des Landes wird zum größten Teil von der eigenen Pharmaindustrie gedeckt (lt. Informationsbroschüre der Ägyptischen Botschaft, Bonn).

II. SPEZIELLER TEIL

Da nur über die häufigsten und wichtigsten Parasitosen Ägyptens eine genügende Zahl auswertbarer Veröffentlichungen im internationalen Schrifttum vorliegt, kann die in dieser Arbeit aufgestellte Übersicht der Verbreitung und Häufigkeit parasitärer Erkrankungen• nicht vollständig sein. Das von den Autoren angegebene Zahlenmaterial beruht auf Untersuchungen an unterschiedlichen Kollektiven, wie

- Reihenuntersuchungen bei Schülern, Studenten und bestimmten Berufsgruppen
- Routineuntersuchungen bei ambulanten Patienten einer Klinik
- dem Augenschein nach gesunden Probanden als Kontrollgruppe zu einem manifest erkrankten, stationär aufgenommenen Kollektiv
- Reihenuntersuchungen bei zufällig ausgewählten Probanden aller Altersstufen.

Im Zusammenhang mit Vorkommen und Häufigkeit einer Erkrankung werden in der Literatur die epidemiologischen Begriffe Prävalenz und Inzidenz verwandt. Unter Prävalenz versteht man den Prozentsatz an Infizierten in einer Population zu einem definierten Zeitpunkt. Mit Inzidenz bezeichnet man im neueren Schrifttum die Zahl der im Berichtszeitraum an einer bestimmten Krankheit erstmals erkrankten Personen (BORNEFF, 1971). Dagegen wird in der älteren englischsprachigen Literatur der Begriff "incidence" einfach im Sinne von „Häufigkeit" gebraucht und ist somit dem Begriff Prävalenz gleichzusetzen.

• Die Benennung der Parasiten und der durch sie hervorgerufenen Erkrankungen entspricht der Nomenklatur von CIOMS (1973).

Nicht immer wurde von den Autoren angegeben, in welchem Jahr ihre Untersuchungen stattfanden. Man kann jedoch davon ausgehen, daß die Untersuchungen in der Regel 1 - 2 Jahre vor Veröffentlichung der Ergebnisse durchgeführt wurden. Entsprechend sind die Prävalenzwerte in den Tabellen dieser Arbeit zeitlich eingeordnet.

Folgende Parasitosen wurden in den Ausführungen berücksichtigt:

A. PROTOZOONOSEN

1. Leishmaniase
2. Lambliasis (Giardiasis)
3. Toxoplasmose
4. Malaria

B. HELMINTHIASEN

1. Fascioliasis
2. Heterophysiasis
3. Bilharziose (Schistosomiasis)
4. Hymenolepiasis
5. Taeniasis u. Cysticercose
6. Echinococcose
7. Trichuriasis
8. Trichinellose
9. Strongyloidosis
10. Enterobiasis
11. Ascariasis
12. Toxocariasis
13. Ancylostomiasis
14. Trichostrongyliasis
15. Dracunculose
16. Onchocercose
17. Filariasis

A. PROTOZOONOSEN

1. LEISHMANIA SPEC.

Alle durch Flagellaten der Gattung Leishmania verursachten Krankheiten werden zusammenfassend als Leishmaniasen bezeichnet. Obligatorische Überträger der Leishmanien auf den Menschen (und auf verschiedene Säugetierwirte) sind blutsaugende Mücken („Sandmücke" oder engl. „sand-fly") aus der Unterfamilie Phlebotominae (Fam. Psychodidae). Im Magen-Darmtrakt der Phlebotomen liegt Leishmania in begeißeltem Stadium, der promastigoten Form, vor. Im Säugetierwirt dagegen sind die intrazellulär in Makrophagen und Endothelzellen lebenden Stadien geißellos, d.h. amastigot. Durch Zweiteilung vermehren sich die Erreger so lange, bis die Wirtszellen gesprengt werden. Sie dringen dann in neue Zellen ein, wo sich der Vermehrungsvorgang wiederholt.

a. Leishmania tropica

Die durch L. tropica verursachte Hauterkrankung (Hautleishmaniase) wird auch Orientbeule genannt. Endemisch kommt diese Parasitose in fast allen Ländern des Mittelmeergebietes, einigen Gegenden Vorder- und Zentralasiens, in Südchina, Nord- und Zentralafrika sowie in Teilen Südamerikas vor.

Pathogenese und Klinik

Das klassische Bild der Orientbeule ist dadurch charakterisiert, daß Leishmania tropica weitgehend lokalisiert bleibt. Man findet den Parasiten nur in den Endothelzellen der Hautkapillaren an der primären Infektionsstelle. Zunächst bildet sich eine kleine, juckende und rötliche Papel, die sich allmählich zu einem derben Knötchen vergrößert, das schließlich ulzeriert. Dieses im Durchmesser bis 4 cm große Geschwür ist nicht schmerzhaft. Die Parasiten sind unter dem leicht aufgeworfenen Geschwürsrand zu finden und somit leicht mikroskopisch nachzuweisen. Das Allgemeinbefinden des Patienten ist kaum beeinträchtigt. Unbehandelt heilt das Geschwür nach etwa einem

Jahr unter Narbenbildung aus. Im allgemeinen führt die Hautleishmaniase zu einer lebenslangen Immunität.

b. Leishmania donovani

L. donovani ist der Erreger der visceralen Leishmaniase, auch „Kala-Azar" genannt. HASSAN (1968) und LYSENKO (1971) berichten von einzelnen an Kala-Azar erkrankten Ägyptern. Möglicherweise kommt diese Erkrankung im Grenzgebiet zum Sudan vor; wahrscheinlicher scheint den Autoren jedoch, daß sie eingeschleppt wurde. Daher soll die viscerale Leishmaniase im Folgenden nicht weiter berücksichtigt werden.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Verbreitung und Übertragung der Leishmanien geschieht in erster Linie durch den Saugakt weiblicher Phlebotomen, jedoch muß bei der Hautleishmaniase auch eine Verschleppung der Erreger, z.B. durch Fliegen von einem Geschwür in eine offene Wunde, in Betracht gezogen werden.

Brutstätten der Sandmücken sind feuchte, mit organischen Zerfallsprodukten angereicherte Böden. Unter optimalen Bedingungen können in Ägypten jährlich 2 - 3 Phlebotomusgenerationen aufwachsen (GRANZ u. ZIEGLER 1976). Die adulten Sandmücken suchen in den heißen Mittagsstunden an dunklen und feuchten Stellen Unterschlupf. Sie sind überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Als Parasitenreservoir (dem vierten epidemiologischen Faktor neben Mensch, Parasit und Überträger) kommen besonders wildlebende Nager und streunende Hunde in Betracht. In Ägypten konnte die Sandmücke Phlebotomus papatasii bisher im Niltal, dem Delta sowie in geringer Zahl in den Oasen Dakhla und Baharyya nachgewiesen werden (ZEISS 1945, ZEIN-EL-DINE 1966 u. 1972).

Einzelne Fälle von Hautleishmaniase wurden aus Cairo, Alexandria und Umgebung, Rosetta, Port Said, Ismailiya und Umgebung, Suez und dem Ort Beni Mohamed in der Provinz Asyut sowie aus den Oasen Siwa, Dakhla und Farafra gemeldet (SIMMONS et al. 1954, ZEISS 1945, LYSENKO 1971). Nach dem ATLAS OF DIS-

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
1. Cairo	349	$0,3^+$		Cahill et al. (1966)
2. Alexandria	322	$1,5^+$		Cahill et al. (1966)
6. Beheira	229	$1,6^+$		Cahill et al. (1966)
8. Kafr el Sheik	292	$4,1^+$		Cahill et al. (1966)
11. Sharkiya	1408	17,2	1933	Khalil (1934)
	612	$20,7^+$		Cahill et al. (1966)
12. Minufiya	202	$1,0^+$		Cahill et al. (1966)
13. Qalyubiya	568	$2,6^+$		Cahill et al. (1966)
15. Faiyum	212	0^+		Cahill et al. (1966)
18. Asyut	297	$0,6^+$		Cahill et al. (1966)
19. Sohag	300	$1,6^+$		Cahill et al. (1966)
23. New Valley: - Oase Siwa	262	$1,5^+$		Cahill et al. (1966)

Tab. 3 - Positive Befunde (in %) serologischer Untersuchungen auf Leishmania tropica.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
+ = Hauttest (intrakutane Injektion von 0,1 ccm Leishmania-Antigen)

TRIBUTION OF DISEASES (1952) ist die Zahl der Erkrankten in Ägypten < 1 pro 100000 Einwohner. Seit 1933 ist ein Herd in der Nähe von Zagazig in der Provinz Sharqiya bekannt. KHALIL (1934) fand dort 17,2% der Einwohner mit akuten Beulen und 26,9% mit typischen Narben. Erst 1966 veröffentlichten CAHILL et al. neuere, allerdings serologische Untersuchungsergebnisse. Danach zeigten 20,7% der Einwohner von Hihya (ca. 10 km nordöstlich von Zagazig) eine positive Reaktion auf den Leishmaniase - Hauttest. In den übrigen untersuchten Gebieten (s. Tab.3) lagen die Werte zwischen 0 und 4,1%. Da die Hautleishmaniase eine lebenslange Immunität hinterläßt, ermöglichen diese Werte jedoch keine Aussage über die Zahl der zum Untersuchungszeitpunkt akut erkrankten Personen. Der hohe Prozentsatz an positiven Reaktionen in der Provinz Sharqiya läßt aber auf einen persistierenden Herd schließen.

2. GIARDIA INTESTINALIS

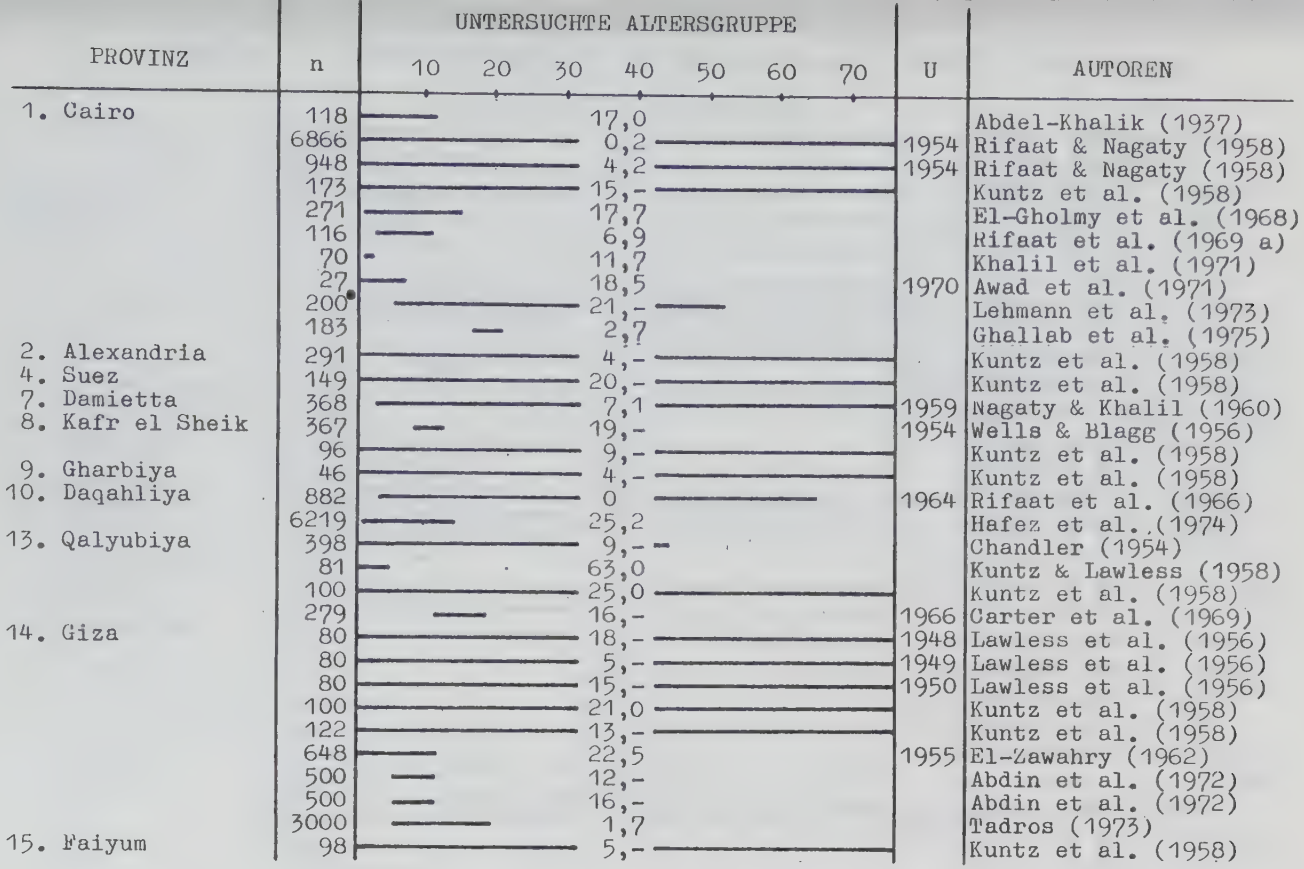
Giardia (Lamblia) intestinalis ist ein weltweit verbreiteter Flagellat, der sich beim Menschen vorwiegend im Duodenum und Jejunum aufhält. Diese Infektion, die bei Erkrankung als Giardiasis (auch als Lambliasis oder Lamblienruhr) bezeichnet wird, ist in warmen Ländern besonders häufig und kann zu akuten oder chronisch-rezidivierenden enteritischen Krankheitsbildern führen.

Pathogenese und Klinik

Mit einer Art „Saugnapf" heftet sich der Flagellat am Epithel der Dünndarmkrypten fest. Eine Einwanderung ins Gewebe findet nicht statt. Als Nahrung dienen vorwiegend Kohlenhydrate und Schleimhautsubstanzen der Epithelien. Eine Infektion mit Giardia muß nicht zwangsläufig zur Erkrankung führen. Selbst Massenvorkommen in den Krypten der Mukosa des Duodenums können symptomlos ertragen werden (FRANK 1976). Die Stärke der Krankheitserscheinungen wie Appetitlosigkeit, Übelkeit und Durchfall ist im wesentlichen vom Allgemeinzustand des Patienten abhängig.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Vermehrung von Giardia intestinalis geschieht durch Längsteilung, die Weiterverbreitung ihrer Zysten durch oralen Schmierkontakt oder verunreinigte Lebensmittel. Von Stubenfliegen oder Schaben aufgenommen, passieren die Zysten in unverändertem Zustand und weiterhin infektionstüchtig deren Verdauungstrakt. Die mangelhaften hygienischen Verhältnisse in Ägypten, besonders auf dem Lande, sind die Ursache für einen hohen Durchseuchungsgrad der Bevölkerung mit G. intestinalis. Dies ist der Parasit, von dem Säuglinge und Kleinkinder zuerst befallen werden (WISHAHY et al. 1969a). So fanden KUNTZ u. LAWLESS (1958) in einem ländlichen Bezirk bei Kleinkindern im Alter bis zu 4 Jahren einen Prävalenzwert von 63% (s. Tab.4). In Cairo wurde bei Kindern im Alter zwischen

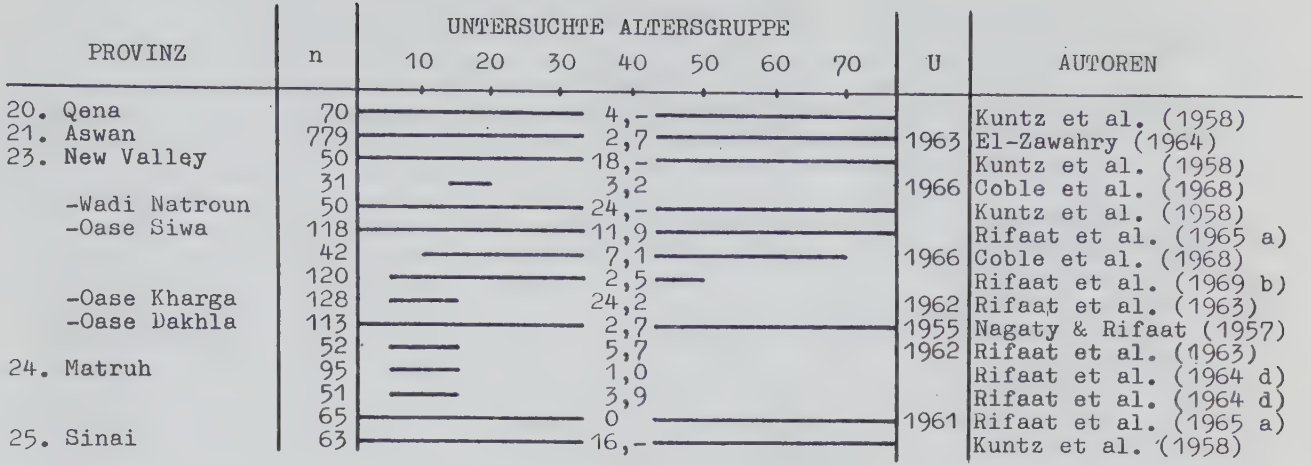


PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	118	17,0		Abdel-Khalik (1937)
	6866	0,2	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	948	4,2	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	173	15,-		Kuntz et al. (1958)
	271	17,7		El-Gholmy et al. (1968)
	116	6,9		Rifaat et al. (1969 a)
	70	11,7		Khalil et al. (1971)
	27	18,5	1970	Awad et al. (1971)
	200	21,-		Lehmann et al. (1973)
	183	2,7		Ghallab et al. (1975)
2. Alexandria	291	4,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	20,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368	7,1	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	19,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	9,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	4,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	882	0	1964	Rifaat et al. (1966)
	6219	25,2		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	398	9,-		Chandler (1954)
	81	63,0		Kuntz & Lawless (1958)
	100	25,0		Kuntz et al. (1958)
	279	16,-	1966	Carter et al. (1969)
14. Giza	80	18,-	1948	Lawless et al. (1956)
	80	5,-	1949	Lawless et al. (1956)
	80	15,-	1950	Lawless et al. (1956)
	100	21,0		Kuntz et al. (1958)
	122	13,-		Kuntz et al. (1958)
	648	22,5	1955	El-Zawahry (1962)
	500	12,-		Abdin et al. (1972)
	500	16,-		Abdin et al. (1972)
	3000	1,7		Tadros (1973)
15. Faiyum	98	5,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 4a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Giardia intestinalis.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
1. Cairo	118	17,0		Abdel-Khalik (1937)
	6866	0,2	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	948	4,2	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	173	15,-		Kuntz et al. (1958)
	271	17,7		El-Gholmy et al. (1968)
	116	6,9		Rifaat et al. (1969 a)
	70	11,7		Khalil et al. (1971)
	27	18,5	1970	Awad et al. (1971)
	200	21,-		Lehmann et al. (1973)
	183	2,7		Ghallab et al. (1975)
2. Alexandria	291	4,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	20,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368	7,1	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	19,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	9,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	4,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	882	0	1964	Rifaat et al. (1966)
	6219	25,2		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	398	9,-		Chandler (1954)
	81	63,0		Kuntz & Lawless (1958)
	100	25,0		Kuntz et al. (1958)
	279	16,-	1966	Carter et al. (1969)
14. Giza	80	18,-	1948	Lawless et al. (1956)
	80	5,-	1949	Lawless et al. (1956)
	80	15,-	1950	Lawless et al. (1956)
	100	21,0		Kuntz et al. (1958)
	122	13,-		Kuntz et al. (1958)
	648	22,5	1955	El-Zawahry (1962)
	500	12,-		Abdin et al. (1972)
	500	16,-		Abdin et al. (1972)
	3000	1,7		Tadros (1973)
15. Faiyum	98	5,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 4a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Giardia intestinalis.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
20. Qena	70	4,-		Kuntz et al. (1958)
21. Aswan	779	2,7	1963	El-Zawahry (1964)
23. New Valley	50	18,-		Kuntz et al. (1958)
	31	3,2	1966	Coble et al. (1968)
-Wadi Natroun	50	24,-		Kuntz et al. (1958)
-Oase Siwa	118	11,9		Rifaat et al. (1965 a)
	42	7,1	1966	Coble et al. (1968)
	120	2,5		Rifaat et al. (1969 b)
-Oase Kharga	128	24,2	1962	Rifaat et al. (1963)
-Oase Dakhla	113	2,7	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
	52	5,7	1962	Rifaat et al. (1963)
24. Matruh	95	1,0		Rifaat et al. (1964 d)
	51	3,9		Rifaat et al. (1964 d)
	65	0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
25. Sinai	63	16,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 4b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Giardia intestinalis.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
● = 190 der Probanden auf dem Lande aufgewachsen

5 und 27 Monaten von KHALIL et al. (1971) ein Prävalenzwert von 11,7% ermittelt. Das Maximum der Prävalenz liegt offenbar im Alter zwischen 5 und 12 Jahren (CHANDLER 1954, EL - ZAWAHRY 1962, HAFEZ et al. 1974). Die Einrichtung von sanitären Anlagen scheint nicht unbedingt zu einer Abnahme der Befallsrate zu führen. Während in einem Ort vier Jahre nach dem Bau von Latrinen und hygienisch einwandfreien Brunnenanlagen der Prävalenzwert für G. intestinalis - Befall bei 11% lag, wurde in einem vergleichbaren Nachbarort ohne diese sanitären Einrichtungen nur ein Wert von 7,5% ermittelt (CHANDLER 1954). Bei einer vergleichenden Untersuchung von je 500 Schulkindern aus der Stadt und aus ländlicher Umgebung ergab sich ein Befall von 12% bzw. 16% (ABDIN et al. 1972). In Cairo wurden bei 49 im Lebensmittelgewerbe tätigen Personen 6 G. intestinalis - Träger gefunden. Die Tabelle 4 faßt alle seit 1937 erschienenen Untersuchungsergebnisse über G. intestinalis - Befall in Ägypten zusammen. Altersverteilung der untersuchten Kollektive, sowie Ort und Zeit der Untersuchungen differieren stark, so daß eine weiterführende Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse nicht sinnvoll erscheint.

3. ENTAMOEBA HISTOLYTICA

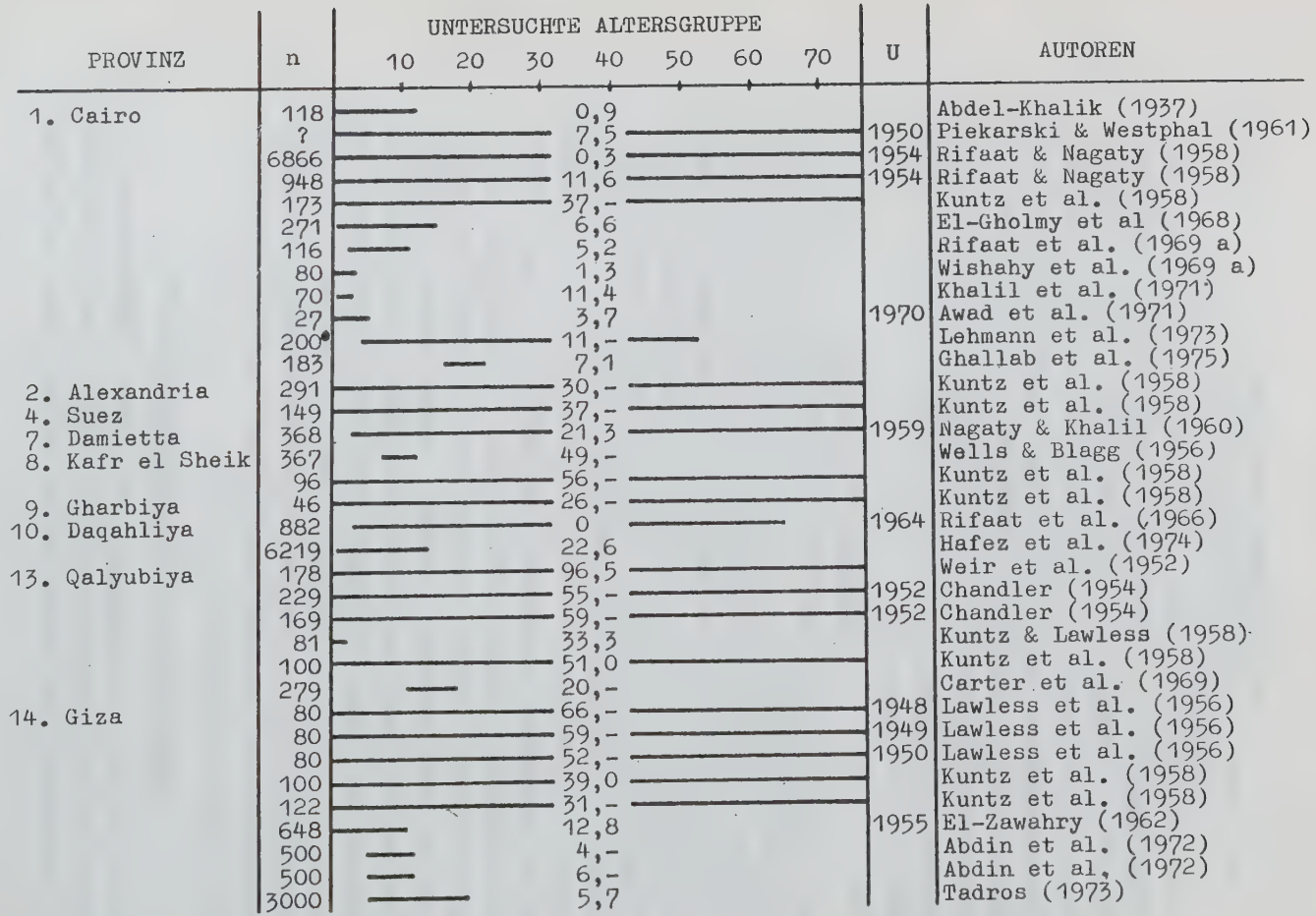
Dieser zum Stamm der Rhizopoda gehörende Darmparasit ist weltweit verbreitet, kommt aber in warmen Ländern besonders häufig vor. In Stuhlproben von Patienten, die an Amöbiasis (Amöbenruhr) erkrankt sind, finden sich meist alle drei Formen des Erregers: die ins Gewebe eindringende Magnaform, die ausschließlich im Darmlumen vorkommende Minutaform und die Cyste. Nur die Minutaform ist befähigt, Cysten zu bilden, jedoch kann die Magnaform in die Minutaform übergehen (und umgekehrt).

Pathogenese und Klinik

Nicht jede Infektion mit E. histolytica muß zur Erkrankung führen. Die Entwicklung des Krankheitsbildes der Amöbiasis ist neben klimatisch bedingten Faktoren vom Allgemeinzustand des Patienten und einer herabgesetzten „Resistenz" des Darmgewebes abhängig (gleichzeitige virale oder bakterielle Infektion, Befall mit anderen Parasiten, Ernährungsstörungen, Einnahme von Pharmaka,...). Prädilektionsstellen sind die Darmabschnitte zwischen terminalem Ileum und Rectum. Während sich die Minutaform vorwiegend von gelösten Stoffen des Darminhalts ernährt, vermag die Magnaform das Darmepithel aufzulösen (extrazelluläre Verdauung). Durch Arrosion von Kapillaren können Darmblutungen ausgelöst werden. Neben Dysenterie und Geschwürsbildung kann es dabei zu einer hämatogenen Verschleppung des Parasiten kommen, bevorzugt in die Leber. Der Gewebsbefall mit E. histolytica führt zur Bildung von spezifischen Antikörpern, so daß neben der mikroskopischen auch eine serologische Diagnose möglich ist. Eine überstandene Infektion hinterläßt keine Immunität.

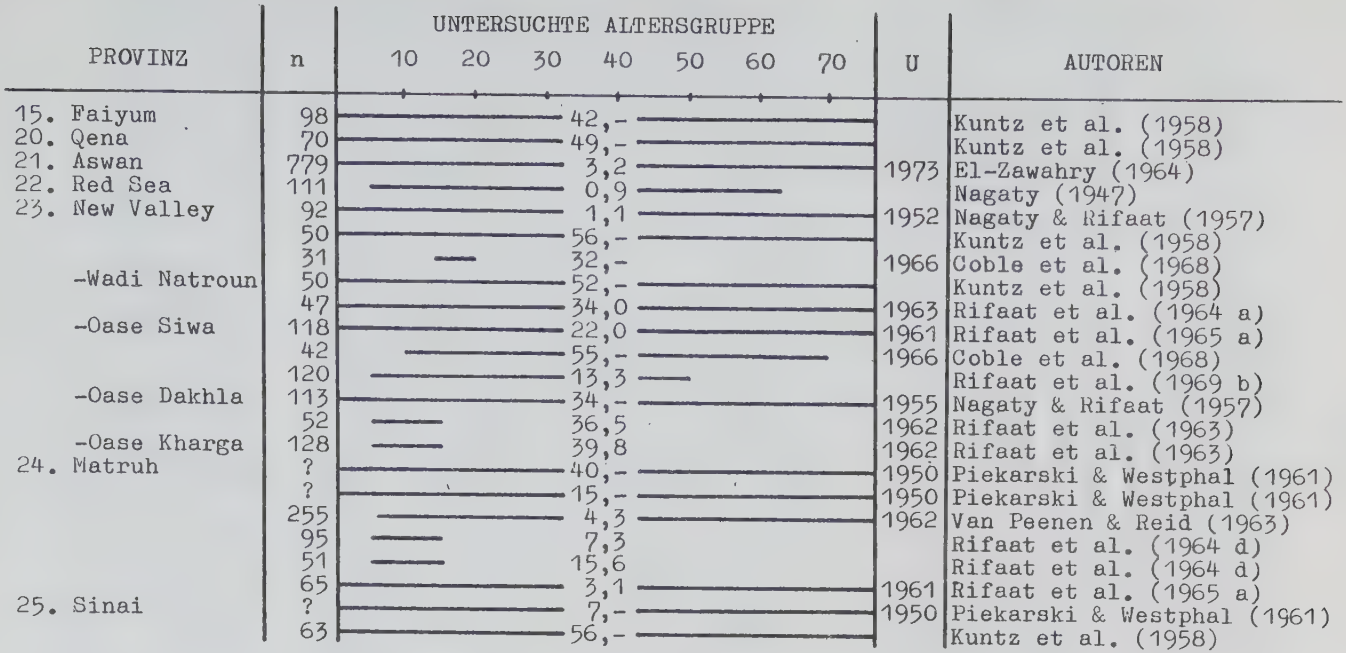
Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Viele der mit E. histolytica infizierten Personen sind lediglich „latente Ausscheider", ohne selbst Krankheitssymptome zu verspüren. Der Mensch selbst ist das bedeutendste „Amö-



PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	118	0,9		Abdel-Khalik (1937)
	?	7,5	1950	Piekarski & Westphal (1961)
	6866	0,3	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	948	11,6	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	173	37,-		Kuntz et al. (1958)
	271	6,6		El-Gholmy et al (1968)
	116	5,2		Rifaat et al. (1969 a)
	80	1,3		Wishahy et al. (1969 a)
	70	11,4		Khalil et al. (1971)
	27	3,7	1970	Awad et al. (1971)
	200	11,-		Lehmann et al. (1973)
	183	7,1		Ghallab et al. (1975)
2. Alexandria	291	30,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	37,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368	21,3	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	49,-		Wells & Blagg (1956)
	96	56,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	26,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	882	0	1964	Rifaat et al. (1966)
	6219	22,6		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	178	96,5		Weir et al. (1952)
	229	55,-	1952	Chandler (1954)
	169	59,-	1952	Chandler (1954)
	81	33,3		Kuntz & Lawless (1958)
	100	51,0		Kuntz et al. (1958)
	279	20,-		Carter et al. (1969)
14. Giza	80	66,-	1948	Lawless et al. (1956)
	80	59,-	1949	Lawless et al. (1956)
	80	52,-	1950	Lawless et al. (1956)
	100	39,0		Kuntz et al. (1958)
	122	31,-		Kuntz et al. (1958)
	648	12,8	1955	El-Zawahry (1962)
	500	4,-		Abdin et al. (1972)
	500	6,-		Abdin et al. (1972)
	3000	5,7		Tadros (1973)

Tab. 5a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Entamoeba histolytica.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
15. Faiyum	98	42,-		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70	49,-		Kuntz et al. (1958)
21. Aswan	779	3,2	1973	El-Zawahry (1964)
22. Red Sea	111	0,9		Nagaty (1947)
23. New Valley	92	1,1	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
	50	56,-		Kuntz et al. (1958)
	31	32,-	1966	Coble et al. (1968)
-Wadi Natroun	50	52,-		Kuntz et al. (1958)
	47	34,0	1963	Rifaat et al. (1964 a)
-Oase Siwa	118	22,0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	42	55,-	1966	Coble et al. (1968)
	120	13,3		Rifaat et al. (1969 b)
-Oase Dakhla	113	34,-	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
	52	36,5	1962	Rifaat et al. (1963)
-Oase Kharga	128	39,8	1962	Rifaat et al. (1963)
24. Matruh	?	40,-	1950	Piekarski & Westphal (1961)
	?	15,-	1950	Piekarski & Westphal (1961)
	255	4,3	1962	Van Peenen & Reid (1963)
	95	7,3		Rifaat et al. (1964 d)
	51	15,6		Rifaat et al. (1964 d)
	65	3,1	1961	Rifaat et al. (1965 a)
25. Sinai	?	7,-	1950	Piekarski & Westphal (1961)
	63	56,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 5b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Entamoeba histolytica.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
• = 190 dieser Probanden auf dem Lande aufgewachsen

benreservoir" (PIEKARSKI 1954), jedoch können auch Wild- und Haustiere stark befallen sein. Die Infektion erfolgt durch orale Aufnahme der Cysten. Zur Verbreitung trägt vor allem die Fäkaliendüngung und die Übertragung der Cysten durch Stubenfliegen und andere Insekten bei.

WESTPHAL (zit. b. PIEKARSKI 1954) spricht von „Amöbengebiet Nordafrika". Während KIKUTH (1951 b) die Prävalenz für E. hist. in der Gesamtbevölkerung Ägyptens mit etwa 10% und RUGE (1952) mit ca. 20% angeben, schätzt HORN (1969) die Zahl auf 60 - 90%. Genauso widersprüchlich wie diese Angaben sind die Ergebnisse, die in der vorliegenden Arbeit zusammengestellt wurden. So ermittelten WEIR et al. (1952) in zwei Orten der Provinz Qalyubiya 96,5% Ausscheider. 1952 fand CHANDLER (1954) in einem dieser beiden Orte (Aghour el Kubra) einen Prävalenzwert von 55%. Auch für Cairo sind die Angaben widersprüchlich: Eine Untersuchung des ägyptischen Gesundheitsministeriums im Jahre 1954 (zit. b. RIFAAT u. NAGATY 1958) ergab für Cairo einen Prävalenzwert von 0,3% !! [zum Vergleich: 0,3 - 3% in Mitteleuropa; GRANZ u. ZIEGLER 1976]. 1950 ermittelten PIEKARSKI u. WESTPHAL (1961) 7,5% , RIFAAT u. NAGATY (1958) 11,6% und KUNTZ et al. (1958) sogar 37% Ausscheider in der Cairoer Bevölkerung. Fünf Stuhlproben von 49 im Nahrungsmittelgewerbe tätigen Personen wiesen E. histolytica-Zysten auf (RIFAAT u. NAGATY (1958). Auch in den übrigen Provinzen differieren die Prävalenzwerte stark (s. Tab.5). Mittelt man die Werte aller untersuchter Provinzen, in denen Kollektive aller Altersstufen erfaßt wurden, so ergibt sich ein Prävalenzwert von etwa 30%. Kinder aus ländlichen Gebieten scheinen etwas häufiger befallen zu sein als Stadtkinder (ABDIN et al. 1972). Der Prävalenzwert steigt im Alter zwischen 3 und 10 Jahren besonders steil an und bleibt nach dem 20. Lebensjahr etwa auf dem gleichen Niveau (RIFAAT u. NAGATY 1958, NAGATY u. KHALIL 1960, EL-ZAWAHRY 1962, EL-GHOLMY et al. 1968, HAFEZ et al. 1974). Über die Häufigkeit von Leberabszessen, die durch E. histolytica hervorgerufen wurden, liegen keine Angaben vor.

4. TOXOPLASMA GONDII

Die Erkrankung durch Toxoplasma gondii (Stamm: Apicomplexa) wird als Toxoplasmose bezeichnet und kommt in allen Ländern der Welt vor. Sie ist eine Zoonose, d.h. die Infektion des Menschen geht vom Tier aus; außerdem besteht die Möglichkeit der diaplazentaren Übertragung von der Mutter auf den Embryo. Bedingt durch den intensiveren Kontakt mit Tieren, ist die Bevölkerung in ländlichen Gebieten häufiger infiziert als die in der Stadt. Letztere infizieren sich überwiegend durch den Genuß von rohem Fleisch, wie Schweinemett, Tartar, etc.

Pathogenese und Klinik

Die Infektion erfolgt oral durch sporulierte Oozysten oder durch Zysten in rohem Fleisch. Vom Verdauungstrakt gelangen die Erreger ins Blut und können so vorübergehend alle Organe befallen. Toxoplasma vermehrt sich nur intrazellulär, bevorzugt in Zellen des Retikuloendothelialen Systems. Daher werden vorrangig Lymphknoten, Milz und Leber, aber auch Gehirn und Muskulatur befallen.

Die Toxoplasmose des Erwachsenen verläuft in den meisten Fällen symptomlos, aber es können auch Kopfschmerzen und vergrößerte Lymphknoten auftreten. Bei intrauteriner Infektion kann die Krankheit dagegen einen sehr schweren Verlauf nehmen (Meningo-Enzephalomyelitis mit Hydrozephalus, Chorioretinitis, intrazerebrale Verkalkungen, zu Nekrosen führende Entzündungen viszeraler Organe, Befall der Skelettmuskulatur,...).

Der mikroskopische Nachweis des Parasiten ist sehr schwierig. Meist bedient man sich daher der serologischen Methoden, indem man mit Hilfe immunbiologischer Reaktionen die Toxoplasma-Antikörper nachweist.

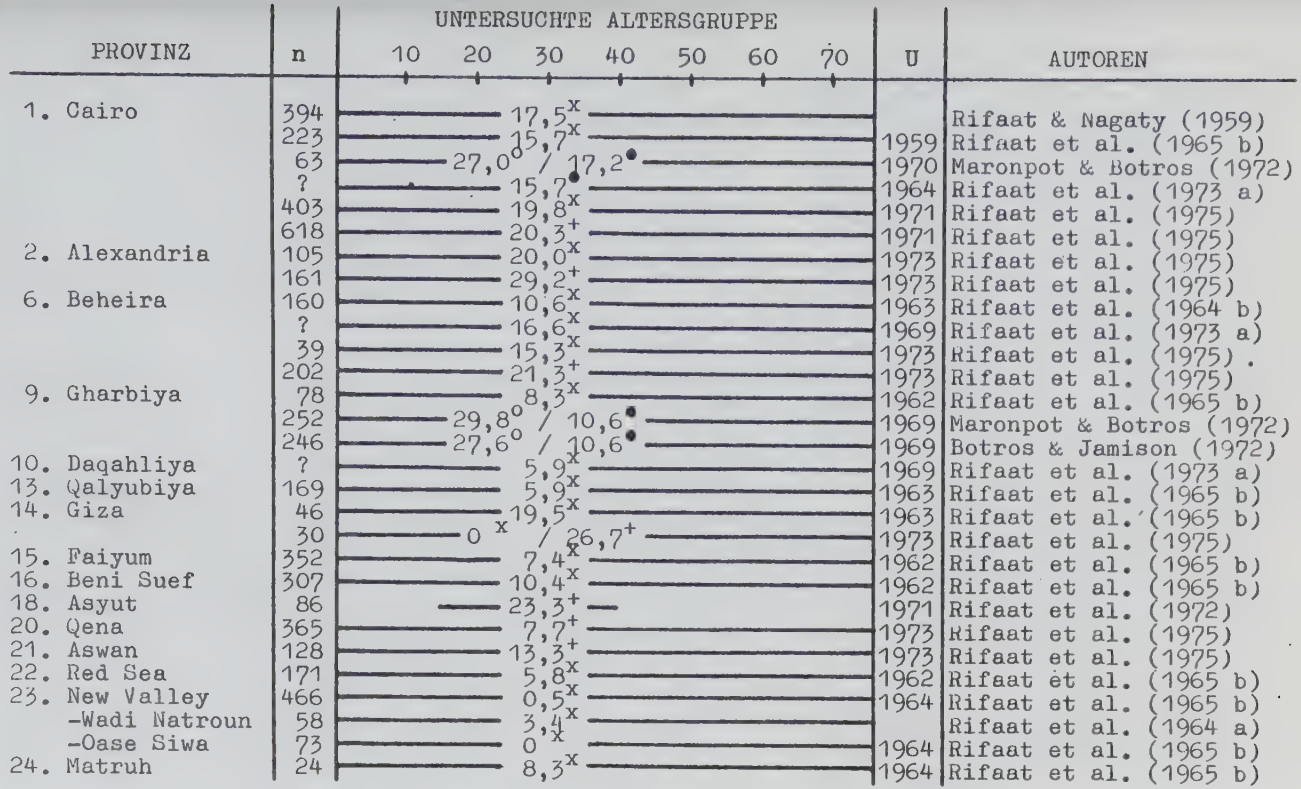
Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Der für den Menschen wohl häufigste Infektionsweg dürfte der Genuß von rohem Fleisch sein. Eine Schmutz- und Schmierinfektion mit Toxoplasma-Oozysten von infizierten Katzen ist unter guten hygienischen Verhältnissen selten, da die Oozysten erst nach 2 - 3 Tagen im Freien infektiös werden. Auch Fliegen und Küchenschaben könnten zur Verschleppung der Oozysten beitragen.

In Ägypten sind offenbar Ratten in hohem Maße mit Toxoplasma gondii infiziert, epidemiologisch spielen sie jedoch keine herausragende Rolle. Die höchste Infektionsrate von 50,0% konnten RIFAAT et al. (1971, 1973 b, 1976 c) mit Hilfe des Sabin-Feldman-Tests bei Rattus r. frugivorus nachweisen, gefolgt von Rattus r. alexandrinus (42,7%) und Rattus norwegicus (34,0%). Weitere serologische Untersuchungen an Wild- und Haustieren wurden von MARONPOT u. BOTROS (1972) und RIFAAT et al. (1976 c) durchgeführt. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 6 zu entnehmen:

	IIF-Test	IHA-Test	Sabin-Feldman-Test
Rind	25,1%	5,7%	45,0%
Büffel	28,0%	27,2%	
Schaf	12,1%	9,7%	47,0%
Ziege	47,4%	37,2%	36,7%
Kamel		6,1%	
Schwein	21,8%	3,1%	
Hund			46,3%
Katze			46,7%
Kaninchen			49,0%
Maus			15,2%
Huhn			20,0%

Tab.6 - Serologische Untersuchungen verschiedener Wild- und Haustiere in Ägypten (s. Text).
IIF-Test = Indirekter Immunfluoreszenztest
IHA-Test = Indirekter Hämagglutinationstest



PROVINZ	n	U	AUTOREN
1. Cairo	394		Rifaat & Nagaty (1959)
	223	1959	Rifaat et al. (1965 b)
	63	1970	Maronpot & Botros (1972)
	?	1964	Rifaat et al. (1973 a)
	403	1971	Rifaat et al. (1975)
	618	1971	Rifaat et al. (1975)
2. Alexandria	105	1973	Rifaat et al. (1975)
	161	1973	Rifaat et al. (1975)
6. Beheira	160	1963	Rifaat et al. (1964 b)
	?	1969	Rifaat et al. (1973 a)
	39	1973	Rifaat et al. (1975) .
	202	1973	Rifaat et al. (1975)
9. Gharbiya	78	1962	Rifaat et al. (1965 b)
	252	1969	Maronpot & Botros (1972)
	246	1969	Botros & Jamison (1972)
10. Daqahliya	?	1969	Rifaat et al. (1973 a)
13. Qalyubiya	169	1963	Rifaat et al. (1965 b)
14. Giza	46	1963	Rifaat et al. (1965 b)
	30	1973	Rifaat et al. (1975)
15. Faiyum	352	1962	Rifaat et al. (1965 b)
16. Beni Suef	307	1962	Rifaat et al. (1965 b)
18. Asyut	86	1971	Rifaat et al. (1972)
20. Qena	365	1973	Rifaat et al. (1975)
21. Aswan	128	1973	Rifaat et al. (1975)
22. Red Sea	171	1962	Rifaat et al. (1965 b)
23. New Valley	466	1964	Rifaat et al. (1965 b)
-Wadi Natroun	58		Rifaat et al. (1964 a)
-Oase Siwa	73	1964	Rifaat et al. (1965 b)
24. Matruh	24	1964	Rifaat et al. (1965 b)

Tab. 7 - Positive Befunde (in %) serologischer Untersuchungen auf Toxoplasma gondii.

n = Anzahl der untersuchten Probanden; U = Untersuchungsjahr; x = Hauttest;
+ = Sabin-Feldman-Test; • = IHA-Test (indirekter Haemagglutinationstest);
o = IIF-Test (indirekter Immunfluoreszenztest).

Der Prozentsatz befallener Katzen soll ein guter Indikator für die Toxoplasma-Durchseuchung der Bevölkerung sein (RIFAAT et al. 1976 a). Ein signifikanter Unterschied in der Befallshäufigkeit zwischen Katzen aus ländlichen Bezirken und solchen aus der Cairoer Innenstadt konnte allerdings nicht nachgewiesen werden.

Die Untersuchungen am Menschen wurden mit vier verschiedenen Testmethoden durchgeführt: dem Hauttest, dem IIF-Test, dem IHA-Test und dem Sabin-Feldman-Farbtest. Da die Empfindlichkeit dieser Testmethoden unterschiedlich ist, können die Ergebnisse verschiedener Tests nicht in allen Fällen miteinander verglichen werden. Dies macht es schwierig, die Werte der Tabelle 7 vergleichend zu interpretieren. Zum Beispiel wurden von MARONPOT u. BOTROS (1972) in Cairo 110 Schlachthausarbeiter serologisch auf Toxoplasma-Antikörper untersucht: der IIF-Test war in 30,9% , der IHA-Test nur in 11,6% der Fälle positiv. Bei Probanden aus ganz Ägypten fiel der IIF-Test zu 22,5% positiv aus (RIFAAT et al. 1964c). Es läßt sich jedoch feststellen, daß die Prozentzahlen in ländlichen Gebieten nicht unbedingt höher liegen als in der Stadt. Die Oasen Siwa, Dakhla und Kharga sollen von Toxoplasma praktisch frei sein (RIFAAT et al. 1964c).

Die in der Tabelle 7 aufgelisteten serologischen Untersuchungsergebnisse zeigen, daß im Niltal und Delta eine Durchseuchung mit Toxoplasma existiert, deren Ausmaß jedoch kaum von europäischen Verhältnissen abweicht. Prävalenzwerte können nicht angegeben werden, da bisher über akute Toxoplasmose-Fälle in Ägypten keine epidemiologischen Untersuchungen angestellt worden sind.

5. PLASMODIUM SPEC.

Blutparasiten der Gattung Plasmodium (Stamm: Apicomplexa) sind die Erreger der Malaria. Das Verbreitungsgebiet der vier menschenpathogenen Plasmodienarten (P. vivax, P. ovale, P. malariae, P. falciparum) erstreckt sich im wesentlichen auf die tropischen und subtropischen Zonen der Erde. Die Erreger werden von Stechmücken der Gattung Anopheles auf den Menschen übertragen. Dieser Wirtswechsel ist bei den Plasmodien mit einem Generationswechsel verbunden: Schizogonie und Gamontenbildung erfolgen im Körper des Menschen, Befruchtung und Sporogonie in der weiblichen Stechmücke.

Pathogenese und Klinik

Die durch den Stich einer infektiösen Anopheles-Mücke in den menschlichen Blutkreislauf gelangten Sporozoiten besiedeln zunächst die Parenchymzellen der Leber (präerythrozytäre Phase), wo eine erste ungeschlechtliche Vermehrung stattfindet. Außer der Zerstörung der einzelnen befallenen Leberzellen kommt es dabei zu keinen weiteren pathologischen Leberveränderungen. Die freigewordenen Merozoiten dringen dann in Erythrozyten ein (erythrozytäre Phase), wo erneut eine ungeschlechtliche Vermehrung stattfindet, die letztlich zum Zerfall des Blutkörperchens führt. Die darin heranwachsenden Tochterindividuen befallen sofort weitere, frische Erythrozyten. Dieser Vermehrungsvorgang (Schizogonie) beansprucht je nach Plasmodienart 2 - 3 Tage. Er wiederholt sich immer von neuem, bis die Zahl der Blutparasiten-Stadien (Schizonten) so groß ist, daß der Wirtskörper mit einem Fieberanfall auf die toxischen Zerfallsprodukte der Erythrozyten und Schizonten-Restkörper reagiert. Jedem dieser wenige Stunden dauernden, von heftigem Schüttelfrost, Schweißausbrüchen und Kopfschmerzen begleiteten Schub folgt ein fieberfreies Intervall. Mit der Zahl der Fieberschübe kommt es zu einer oft hochgradigen Anämie. Verklumpende, parasitierte Erythrozyten

können in Kapillaren zu Thrombosen führen und somit zur Nekrose der betroffenen Gebiete. Durch Überladung der Milzpulpa mit parasitierten roten Blutkörperchen kommt es stets zu einer Splenomegalie. Auch die Leber kann schwer betroffen sein (Hepatomegalie, periportale Zirrhose). Neben der Schizogenie erfolgt in den Erythrozyten nach gewisser Zeit auch die Bildung der Gamonten, die zur endgültigen Ausreifung zu Gameten in den Verdauungstrakt der Anopheles-Mücke gelangen müssen. Mit Ausnahme von P. falciparum und P. malariae bleiben in der Leber auch nach Beginn des Erythrozytenbefalls bestimmte Stadien erhalten (bis maximal 3 Jahre) und stellen die Ursache für Rezidive dar.

Während der Malariaerkrankung ist der Patient vor Reinfektion mit derselben Erregerart geschützt (Prämunition). Auch nach überstandener Krankheit bleibt eine gewisse, artspezifische Immunität über einen längeren Zeitraum bestehen.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Einziger Überträger der Plasmodien auf den Menschen ist die Anopheles-Mücke. Erregerreservoir sind Malariakranke mit Gamonten von Plasmodium im Blut. Empfänger können alle noch nie infizierten und die sekundär nach Ausheilung wieder empfänglich gewordenen Personen sein. Ein sehr wichtiger Faktor für Auftreten und Verbreitung der Malaria ist das Klima. Unterhalb einer bestimmten Lufttemperatur wird der Entwicklungszyklus der Plasmodien in den Anopheles-Mücken unterbrochen. Die Mindesttemperatur ist je nach Plasmodien-Art verschieden und liegt zwischen 17,5°C und 20°C. Hohe Temperaturen führen zu beschleunigter Larvenentwicklung und somit schneller Generationenfolge der Anophelen. Niedrige Luftfeuchtigkeit hingegen verkürzt die Lebensdauer der Mücken. Die Ausbreitung der Malaria ist ferner abhängig von der Größe des Infektionsreservoirs in der Bevölkerung, den Immunitätsverhältnissen, der Entwicklungszeit des Parasiten in Mensch und Überträger, sowie der Anzahl an Anopheles-Mücken und deren Sauggewohnheiten (ob anthropophil oder zoophil). Auch die Lebensgewohnheiten der

Bevölkerung, wie z.B. das Schlafen im Freien oder die Haltung von Großvieh, das den Stechmücken als alternativer Blutspender dienen kann, beeinflussen die Epidermiologie der Malaria (NAUCK 1975).

Die beiden wichtigsten Vektoren der Malaria sind in Ägypten Anopheles pharaoensis und A. sergentii. Während A. pharaoensis über ganz Ägypten verbreitet ist, wird A. sergentii hauptsächlich in den Oasen angetroffen, seltener im Nildelta (HORN 1969). Anopheles gambiae dringt nur gelegentlich aus dem Sudan nach Oberägypten ein, wie z.B. 1942, wo sie bis Asyut vordrang und die Malariaepidemie 23286 Tote forderte (SHAWARBY 1967). Weitere Spezies und ihre Verbreitungsgebiete wurden von OLPP (1932), HURLBUT u. WEITZ (1956), GAD et al. (1964), SHAWARBY et al. (1967), GAD (1967) und ABDEL-MALEK et al. (1969) beschrieben. Anopheles sergentii ist mit einer Sporozoitenrate von 2,4% (FARID 1940, zit. b. HALAWANI u. SHAWARBY 1957) der effizientere Vektor, während für A. pharaoensis die Sporozoitenrate nur 0,33% (BARBER u. RICE 1937) bzw. 1,4% beträgt (MADWAR 1936, zit. b. HALAWANI u. SHAWARBY 1957). Das Verhältnis der Plasmodienarten P. vivax : P. falciparum : P. malariae in den Blutausstrichen der Bevölkerung Unterägyptens beträgt 31 : 18 : 1, in Oberägypten etwa 1 : 1 : 0 (SIMMONS et al. 1954, HORN 1969).

Schon zur Zeit der Pharaonen war ein intermittierendes Fieber, das der jährlichen Nilflut folgte, und bei dem es sich vermutlich um Malaria handelte, bekannt (Inschrift am Tempel Dandara in Oberägypten; zit. b. HALAWANI u. SHAWARBY 1957). In früheren Zeiten muß der Malariabefall der ägyptischen Bevölkerung weitaus stärker gewesen sein als heute. Noch im Jahre 1900 war ein Drittel der Einwohner Ismailiyas an Malaria erkrankt (HALAWANI u. SHAWARBY 1957). BARBER u. RICE (1937) untersuchten im Jahre 1936 Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren aus verschiedenen Provinzen Unterägyptens. Dabei erwiesen sich bis zu 57% der Blutausstriche als positiv (s. Tab.8). In den Jahren 1940 - 1949 lag der Prozentsatz an positiven Befunden bei der Bevölkerung Unterägyptens zwischen 19,8% und 37,0%,

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
1. Cairo	110	7,3	1936	Barber & Rice (1937)
2. Alexandria	117	17,3	1936	Barber & Rice (1937)
	8257	0,1	1953	Halawani & Shawarby (1957)
4. Suez	133	57,1	1936	Barber & Rice (1937)
5. Ismailiya	11142	0	1953	Halawani & Shawarby (1957)
6. Beheira	52	40,2	1936	Barber & Rice (1937)
	14940	0,1	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	2203	0,05	1955	Halawani & Shawarby (1957)
7. Damietta	3683	0,1	1953	Halawani & Shawarby (1957)
9. Gharbiya	47681	0,1	1953	Halawani & Shawarby (1957)
10. Daqahliya	94	40,4	1936	Barber & Rice (1937)
	27579	0,5	1953	Halawani & Shawarby (1957)
11. Sharqiya	22817	0,5	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	6123	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)
	6309	1,3	1956	Halawani & Shawarby (1957)
12. Minufiya	13445	0,1	1953	Halawani & Shawarby (1957)
13. Qalyubiya	755	24,1	1936	Barber & Rice (1937)
	12458	0,008	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	694	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)
14. Giza	328	1,5	1936	Barber & Rice (1937)
	11291	0,1	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	1098	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)
15. Faiyum	31	35,5	1936	Barber & Rice (1937)
	24167	0,004	1953	Halawani & Shawarby (1957)
16. Beni Suef	7362	0,02	1953	Halawani & Shawarby (1957)
17. Minya	8196	0,3	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	3826	0,03	1955	Halawani & Shawarby (1957)
18. Asyut	6761	0	1953	Halawani & Shawarby (1957)
20. Qena	2999	0	1953	Halawani & Shawarby (1957)
21. Aswan	11029	0	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	941	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)

Tab. 8a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Plasmodium spec.

PROVINZ	n	10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
23. New Valley:				
-Oase Siwa	48	22,9	1936	Barber & Rice (1937)
	541	18,8	1950	Halawani & Shawarby (1957)
	3776	7,3	1951	Halawani & Shawarby (1957)
	4583	1,5	1952	Halawani & Shawarby (1957)
	1543	0,9	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	853	0,8	1954	Halawani & Shawarby (1957)
	797	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)
	793	0,4	1956	Halawani & Shawarby (1957)
	118	0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
-Oase Bahariya	8841	6,3	1954	Halawani & Shawarby (1957)
-Oase Dakhla	961	14,7	1945	Halawani & Shawarby (1957)
	6847	13,8	1946	Halawani & Shawarby (1957)
	3639	1,1	1947	Halawani & Shawarby (1957)
	1968	0,3	1948	Halawani & Shawarby (1957)
	1935	0,6	1949	Halawani & Shawarby (1957)
	3878	1,3	1950	Halawani & Shawarby (1957)
	2123	2,2	1951	Halawani & Shawarby (1957)
	?	0	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
	5577	1,8	1952	Halawani & Shawarby (1957)
	6596	1,7	1952	Shawarby et al. (1967 b)
	7212	0,2	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	6842	0,11	1953	Shawarby et al. (1967 b)
	7587	0,02	1954	Shawarby et al. (1967 b)
	7733	0,02	1954	Halawani & Shawarby (1957)
	4704	0,02	1955	Shawarby et al. (1967 b)
	164	0	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
	1405	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)
	1316	0,07	1956	Halawani & Shawarby (1957)
	4642	0	1956	Shawarby et al. (1967 b)
	3434	0	1957	Shawarby et al. (1967 b)
	2336	0	1958	Shawarby et al. (1967 b)
	3823	0	1959	Shawarby et al. (1967 b)
	5693	0,01	1960	Shawarby et al. (1967 b)
	12806	0,03	1961	Shawarby et al. (1967 b)
	14308	2,92	1962	Shawarby et al. (1967 b)
	14060	1,9	1963	Shawarby et al. (1967 b)
	21764	0,07	1964	Shawarby et al. (1967 b)

Tab. 8b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Plasmodium spec.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
-Oase Kharga	501	6,3	1945	Halawani & Shawarby (1957)
	2532	8,2	1946	Halawani & Shawarby (1957)
	1720	3,6	1947	Halawani & Shawarby (1957)
	1372	2,3	1948	Halawani & Shawarby (1957)
	1191	1,3	1949	Halawani & Shawarby (1957)
	3880	0	1950	Halawani & Shawarby (1957)
	4512	0,1	1951	Halawani & Shawarby (1957)
	?	0	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
	7312	0,1	1952	Shawarby et al. (1967 b)
	4153	0,07	1952	Halawani & Shawarby (1957)
	5494	0	1953	Halawani & Shawarby (1957)
	6791	0,01	1953	Shawarby et al. (1967 b)
	7011	0,02	1954	Shawarby et al. (1967 b)
	5627	0,02	1954	Halawani & Shawarby (1957)
	623	0	1955	Halawani & Shawarby (1957)
	4379	0	1955	Shawarby et al. (1967 b)
	2947	0	1956	Shawarby et al. (1967 b)
	692	0	1956	Halawani & Shawarby (1957)
	3039	0	1957	Shawarby et al. (1967 b)
	3721	0	1958	Shawarby et al. (1967 b)
	1547	0,1	1959	Shawarby et al. (1967 b)
	2566	0,7	1960	Shawarby et al. (1967 b)
	6218	1,39	1961	Shawarby et al. (1967 b)
	6745	2,42	1962	Shawarby et al. (1967 b)
	5138	1,5	1963	Shawarby et al. (1967 b)
	1396	1,2	1964	Shawarby et al. (1967 b)
24. Matruh	65	0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
25. Sinai	5077	0,12	1962	Gad et al. (1964)

Tab. 8c - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Plasmodium spec.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

in Oberägypten zwischen 8,2% und 30,9% (HALAWANI u. SHAWARBY 1957). Nach massiver Anwendung von DDT zu Beginn der 50er Jahre war der Prävalenzwert 1953 auf 5,5% bzw. 1,75% gesunken. Wie aus der Tabelle 8 zu ersehen ist, ging der Malariabefall in den Oasen Siwa, Dakhla und Kharga nach intensiven Bekämpfungsmaßnahmen innerhalb von 20 Jahren fast völlig zurück. Ende 1974 lag die Prävalenz für ganz Ägypten bei 0,6% (WHO 1975, et al.(1976). Inzwischen ist die Befallshäufigkeit der Malaria jedoch erneut stark angestiegen. Zwar liegen für die einzelnen Provinzen noch keine detaillierten Prävalenzwerte vor, aber mit Ausnahme der großen Städte besteht in allen Gebieten des Niltales und besonders im Delta wieder große Gefahr, an dieser Parasitose zu erkranken. Nach Angaben des WHO Regional Office in Alexandria sind in einigen Dörfern des Nildeltas Prävalenzwerte bis zu 60% ermittelt worden (PARISI 1979, mündl. Mitteilung).

B. HELMINTHIASEN

1. FASCIOLA SPEC.

Die beiden Trematoden Fasciola hepatica und F. gigantea unterscheiden sich nicht wesentlich in ihrer Entwicklung und der Art ihrer Schädigung des Endwirtes, jedoch werden verschiedene Zwischenwirte benötigt. Sie sind in erster Linie Parasiten von Weidetieren. Der Mensch wird nur ausnahmsweise befallen (s. Abschnitt „Epidemiologie"). Hauptverbreitungsgebiete sind alle feuchten, sumpfigen oder niederschlagsreichen Regionen der Erde.

Die Entwicklung von F. hepatica (Großer Leberegel) beginnt im Wasser, wo das Mirazidium (Wimperlarve) seine Eihülle verläßt und in den Zwischenwirt, eine Süßwasserlungenschnecke, eindringt. Es folgt die Metamorphose zur Sporozyste, in der sich parthenogenetisch Redien entwickeln. Diese wiederum bringen entweder eine zweite Rediengeneration oder aber Zerkarien hervor. Diese Zerkarien schließlich verlassen den Zwischenwirt und setzen sich an Uferpflanzen fest, wo sie sich enzystieren (Metazerkarien). Werden diese Pflanzen mit den Metazerkarien gefressen, wird der junge Leberegel im Dünndarm des Wirtes frei, bohrt sich in die Darmgefäße ein und gelangt mit dem Pfortaderblut in die Leber. Hier verläßt der Parasit die Blutgefäße und siedelt sich in den Gallengängen an, wo er heranwächst und eine Länge von 2 - 4 Zentimetern erreicht. Die Eier dieses zwittrigen Trematoden gelangen mit der Gallenflüssigkeit in den Darm und mit dem Kot ins Freie.

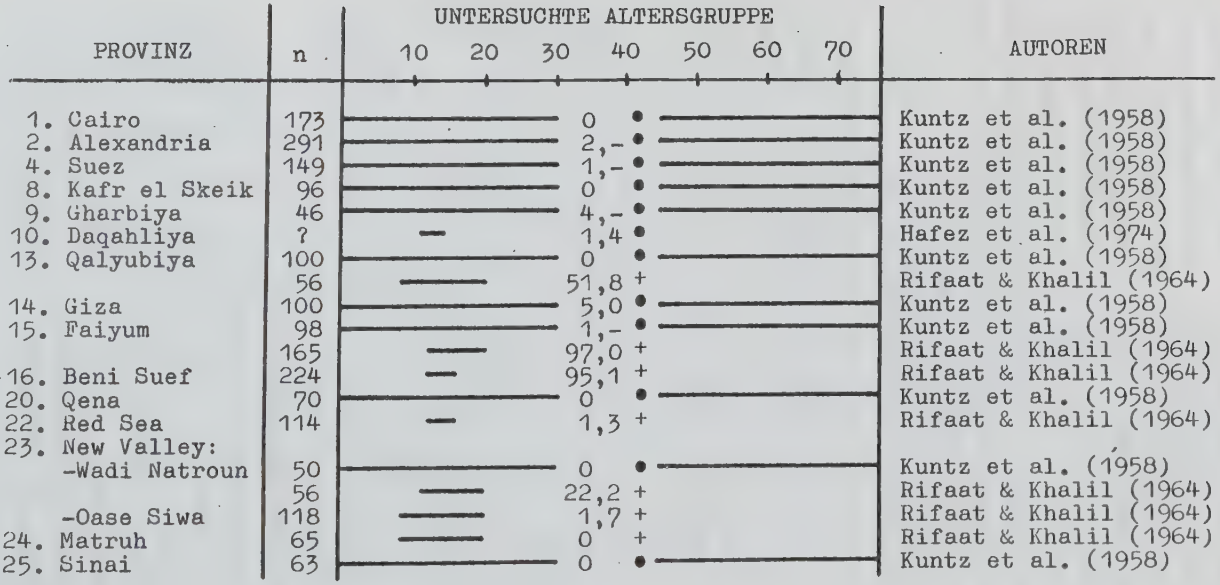
Pathogenese und Klinik

Das Krankheitsbild, die Fascioliasis, wird wesentlich durch die Befallsintensität bestimmt und steht in enger Beziehung zum Invasionsweg des Parasiten. Die Schädigung der Darmwand bleibt meist gering. Durch die ausgewachsenen Parasiten in der Leber kommt es jedoch zu entzündlichen und adenomatösen Veränderungen des Gallengangepithels und fibrösen Wandverdickungen. Die dadurch hervorgerufene Komprimierung benachbarter Blutgefäße und die zunehmende Druckatrophie des Leberparen-

chyms kann schließlich zur periportalen Leberzirrhose führen. Der Parasit ernährt sich ausschließlich von den wuchernden Gallengangepithelien. Diarrhoen, Meteorismus, Urtikaria und andere allergisch-toxische Erscheinungen, unregelmäßige Fieberschübe, Verschlußikterus und uncharakteristische Oberbauchbeschwerden bis zu echten Gallenkoliken können Symptome des Fasciola-Befalls sein. Für die Diagnose ist der Nachweis der Eier im Stuhl entscheidend. Indirekte, serologische Verfahren dienen in der Regel nur der diagnostischen Sicherung.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Der Mensch kann sich durch die Angewohnheit, achtlos auf einem Grashalm zu kauen, mit den anhaftenden Zysten des Leberegels infizieren. Auch durch den Genuß von Wasserkresse oder von Fallobst aus Wassergräben, sowie durch Waschen und Aufbewahren von Gemüse in kontaminiertem Wasser ist eine Infektion möglich. Neben dem pflanzenfressenden Säuger als Wirt ist der Leberegel für seine Entwicklung auf einen bestimmten Zwischenwirt angewiesen, der wiederum stehende oder langsam fließende Gewässer als Lebensraum benötigt. Für F. hepatica ist dies die pulmonate Süßwasserschnecke Lymnea (syn. Galba) truncatula, für F. gigantea die Lungenschnecke Lymnea caillaudi. Während L. truncatula in Ägypten nur sehr selten vorkommt, ist L. caillaudi und mit ihr Fasciola gigantea dort weit verbreitet (EICHLER 1968). Besonders häufig scheint der Leberegel in der Oase Kharga vorgekommen zu sein, wo er um 1945 fast die gesamte Rinderzucht vernichtet hatte (AMBERSON 1946). Statistisches Material über den Fasciola-Befall der Weidetiere Ägyptens war nicht zu erhalten; daraus hätten eventuell gewisse Rückschlüsse auf den Durchseuchungsgrad der Bevölkerung der einzelnen Provinzen gezogen werden können. RIFAAT u. KHALIL (1964) führten Anfang der 60er Jahre serologische Untersuchungen beim Menschen durch. In den verschiedenen Provinzen waren die Hautreaktionen auf F. gigantea- Antigen von 0% bis 97% positiv (s. Tab.9). Die Probanden waren Kinder und Jugendliche im Alter bis zu 20 Jahren. Da serologische Unter-



PROVINZ	n		AUTOREN
1. Cairo	173	0 •	Kuntz et al. (1958)
2. Alexandria	291	2,- •	Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	1,- •	Kuntz et al. (1958)
8. Kafr el Skeik	96	0 •	Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	4,- •	Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	?	1,4 •	Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	100	0 •	Kuntz et al. (1958)
	56	51,8 +	Rifaat & Khalil (1964)
14. Giza	100	5,0 •	Kuntz et al. (1958)
15. Faiyum	98	1,- •	Kuntz et al. (1958)
	165	97,0 +	Rifaat & Khalil (1964)
16. Beni Suef	224	95,1 +	Rifaat & Khalil (1964)
20. Qena	70	0 •	Kuntz et al. (1958)
22. Red Sea	114	1,3 +	Rifaat & Khalil (1964)
23. New Valley:			
-Wadi Natroun	50	0 •	Kuntz et al. (1958)
	56	22,2 +	Rifaat & Khalil (1964)
-Oase Siwa	118	1,7 +	Rifaat & Khalil (1964)
24. Matruh	65	0 +	Rifaat & Khalil (1964)
25. Sinai	63	0 •	Kuntz et al. (1958)

Tab. 9 - Positive Befunde (in %) von Stuhlproben bzw. serologischen Untersuchungen auf Befall mit Fasciola gigantea.

• = Stuhluntersuchungen
+ = Hauttest
n = Anzahl der untersuchten Probanden

suchungen auch nach Ausheilung einer Infektion noch lange Zeit positiv ausfallen können, liegen die Prozentwerte des Hauttests weit höher als der Prävalenz entspricht. Der wahre Prävalenzwert läßt sich nur durch den Einachweis in Stuhlproben ermitteln. Daher liegen die von KUNTZ et al. (1958) gefundenen Werte erheblich niedriger, bei 0 bis 4%.

2. HETEROPHYES SPEC.

Der Trematode Heterophyes spec. (Zwergdarmegel) kommt außer im Vorderen Orient besonders häufig in Ägypten und einigen Ländern Ostasiens vor. Die Entwicklung des Parasiten ist an Gewässer und an geeignete Zwischenwirte gebunden. Die mit dem Kot des Endwirtes ins Wasser gelangten Eier werden von Schnekken (in Ägypten: Pironella conica) aufgenommen. In ihrer Mitteldarmdrüse entwickeln sich daraus über mehrere Zwischenstadien die Zerkarien. Zweite Zwischenwirte sind dann bestimmte marine Fische (die ebenso wie die Überträgerschnecken auch im Brackwasser leben können), in deren Muskulatur die Zerkarien einwandern und sich zu Metazerkarien umwandeln. Fischfressende Säuger, aber auch der Mensch können durch den Genuß ungenügend gekochter oder roher Fischmahlzeiten befallen werden.

Pathogenese und Klinik

Der ausgewachsene, bis zu 1,7 mm große Zwergdarmegel hält sich im Lumen des Dünndarms auf, wo er sich vorwiegend vom Darminhalt ernährt. Während ein geringer Wurmbefall in der Regel symptomlos bleibt, kann ein stärkerer Befall eine Eosinophilie, Diarrhoen, Darmkoliken und weitere uncharakteristische Krankheitszeichen hervorrufen. Die Diagnose erfolgt durch Nachweis der Eier im Stuhl.

Epidemiologie

Der Endwirt scheidet bereits eine Woche nach dem Befall reife Heterophyes-Eier aus. Die Weiterentwicklung des Parasiten ist nur gesichert, wenn die Eier in ein Gewässer gelangen, das sowohl von der geeigneten Schneckenart als auch von bestimmten Fischarten besiedelt ist. Das Vorkommen der Wasserschnecke Pironella conica (1. Zwischenwirt) sowie einer oder mehrerer der in Tabelle 10 angeführten Fischarten (2. Zwischenwirt) in den Brackwasserseen Maryut, Idku, Burullus und Manzala sowie dem Großen Bittersee und dem See Qarun in der Oase Faiyum ist bekannt.

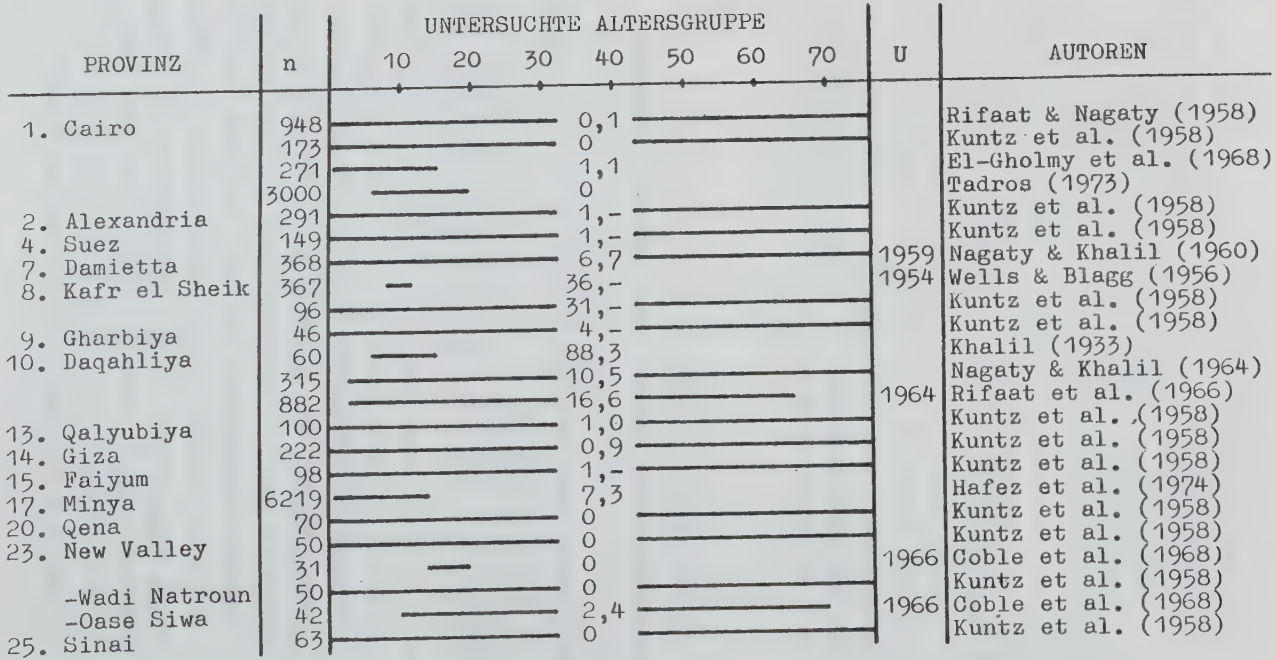
	englische Bezeichnung	arabischer Name
Mugil cephalus	Grey Mullet	Bouri
Mugil capito	Thin-lipped Grey Mullet	Tobar
Mugil auratus	Golden Grey Mullet	Garan
Tilapa nilotica	?	Bolti Nili
Tilapa zilli	?	Bolti Akhdar
Sciaena aquilla	Shadow Fish	Loot
Solea vulgaris	Sole	Samak Mousa

Tab.10 - In Ägypten vorkommende Fische als 2. Zwischenwirte für Heterophyes spec. (WELLS u. RANDALL 1956).

Als Endwirte - neben dem Menschen - sind bisher Haus- und Wildkatze, Haushund, Schakal, Fuchs, Ratte und Milan nachgewiesen worden (WELLS u. RANDALL 1956).

In Ägypten kommen drei Spezies von Heterophyes vor: H. aequalis, H. dispar und H. heterophyes.

Der in Cairo lebende deutsche Arzt BILHARZ fand 1851 bei der Autopsie eines jungen Ägypters einen kleinen Trematoden in dessen Dünndarm, den v. SIEBOLD zunächst Distoma heterophyes benannte (zit. n. PIEKARSKI 1954). Später wurde dieser Trematode der von COBBOLD geschaffenen Gattung Heterophyes COBBOLD 1866 zugeordnet. LOOS (1894, 1896; zit. n. PIEKARSKI 1954) wies als erster auf die weite Verbreitung des Trematoden in Ägypten hin, B.M. KHALIL (1933) beschreibt zuerst den vollständigen Entwicklungszyklus des Parasiten. 99% aller im Manzala-See gefangenen „Mullet"-Fische (Mugil spec.) fand er mit Heterophyes-Metazerkarien infiziert. Im Fischerort Mataria am oben erwähnten See waren 53 von 60 Schulkindern befallen (KHALIL 1933). Bei vergleichenden Untersuchungen (Stuhlproben) an Bewohnern aus Kü-



PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	948	0,1		Rifaat & Nagaty (1958)
	173	0		Kuntz et al. (1958)
	271	1,1		El-Gholmy et al. (1968)
	3000	0		Tadros (1973)
2. Alexandria	291	1,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	1,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368	6,7	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	36,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	31,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	4,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	60	88,3		Khalil (1933)
	315	10,5		Nagaty & Khalil (1964)
	882	16,6	1964	Rifaat et al. (1966)
13. Qalyubiya	100	1,0		Kuntz et al. (1958)
14. Giza	222	0,9		Kuntz et al. (1958)
15. Faiyum	98	1,-		Kuntz et al. (1958)
17. Minya	6219	7,3		Hafez et al. (1974)
20. Qena	70	0		Kuntz et al. (1958)
23. New Valley	50	0		Kuntz et al. (1958)
	31	0	1966	Coble et al. (1968)
-Wadi Natroun	50	0		Kuntz et al. (1958)
-Oase Siwa	42	2,4	1966	Coble et al. (1968)
25. Sinai	63	0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 11 - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Heterophyes spec.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

stenorten, ländlichen Gebieten und Städten (SHEIR et al. 1970) ergaben sich folgende Prävalenzwerte:

4,8% mit Heterophyes infizierte Einwohner von Küstenorten,
42,1% befallene Bewohner ländlicher Gebiete,
53,1% positive Stuhlproben bei den Städtern.

Als Begründung für die hohe Befallsrate der Stadtbevölkerung wird deren Vorliebe für gesalzenen Fisch ("Fessikh") angegeben. Tatsächlich vermag selbst starke Salzlake die enzystierten Metazerkarien von Heterophyes nicht abzutöten (HAMED u. ELIAS 1971). Lagerung im Kühlschrank (+6°C) übersteht der Parasit länger als 9 Tage, und selbst in tiefgekühltem Fisch (bis - 20°C) können die enzystierten Metazerkarien mehr als 24 Stunden überleben. In gegrilltem Fisch, wie ihn die Fischer an Bord zum eigenen Verzehr zubereiten, fanden sich bei 20% bis 30% der untersuchten Exemplare noch lebende Heterophyes (HAMED u. ELIAS 1970). Bei 50°C waren nach drei Stunden noch alle Zysten am Leben, und selbst 10 Minuten langes Kochen scheint nicht auszureichen, um sämtliche Zysten abzutöten.

Die Altersverteilung des Heterophyes-Befalls in der ägyptischen Bevölkerung soll zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr am höchsten sein (SHEIR et al. 1970), was aus der Tabelle 11 nicht ersichtlich ist. Auch die Untersuchungen an Probandenkollektiven unterschiedlicher Altersstufen (NAGATY u. KHALIL 1960,1964; RIFAAT et al. 1966) bestätigen diese Annahme nicht.

Entsprechend der geographischen Lage der Brackwasserseen sind die Prävalenzwerte in den Provinzen Daqahliya und Kafr el Sheik besonders hoch (s. Tab. 11).

3. SCHISTOSOMA SPEC.

Von den menschenpathogenen Schistosomen sollen hier nur die zwei in Ägypten vorkommenden Arten, Schistosoma haematobium und Schistosoma mansoni, besprochen werden. Diese Erreger der Bilharziose (syn.: Schistosomiasis) sind getrenntgeschlechtlich und leben paarweise in den abdominalen Venen des Endwirtes. Ihre Eier, die schon vollentwickelte Mirazidien enthalten, gelangen durch kleine Abszesse in die Harnblase (S. haematobium) bzw. ins Darmlumen (S. mansoni). Die Weiterentwicklung ist nur gesichert, wenn die Eier mit den Exkrementen in ein Gewässer geschwemmt werden, das geeignete Süßwasserschnekken als Zwischenwirte beherbergt. In diese Schnecken dringen die freigewordenen Mirazidien ein und entwickeln sich über zwei Sporozystengenerationen zu Zerkarien. Diese Zerkarien werden von den Schnecken über die Atemöffnung ausgeschieden und befallen den Endwirt, indem sie sich durch dessen Haut bohren. Auf dem Blutwege gelangen die jungen Schistosomen nach Passage der Kapillaren von Lungen- und Mesenterialgefäßen in die kleinen Lebervenen, wachsen heran und legen sich zu Paaren zusammen. Danach wandern sie in die der Harnblase (S. haematobium) bzw. dem Darm (S. mansoni) benachbarten Mesenterialvenen, wo sie geschlechtsreif werden. Etwa zwei Monate nach der Invasion beginnt die Eiablage. Das Lebensalter der Schistosomen soll 30 - 40 Jahre betragen (GRANZ u. ZIEGLER 1976).

Pathogenese und Klinik

Die ersten Symptome der Schistosomen-Invasion treten auf, nachdem die Zerkarien die Haut des Menschen durchbohrt haben: Pruritus und lokalisierte makulöse oder papulöse Veränderungen (sog. Zerkariendermatitis). Das klinische Bild der im Körper wandernden, heranreifenden Egel ist uncharakteristisch und abgesehen von der Parasitenzahl weitgehend von dem Ausmaß allergisch-hyperergischer Reaktionen des Wirtes abhängig. Ne-

ben einer Eosinophilie, Fieberschüben, Urtikaria und Quincke - Ödem können Diarrhoen, Leber- und Milzschwellungen, Kopf- , Glieder- und Oberbauchschmerzen, Bronchiolitiden oder interstitielle Pneumonien auftreten. Die Hauptlokalisation der adulten Schistosomen ist artabhängig (s.o.). Durch die Eiablage kommt es in der Darm- bzw. Blasenwand zunächst zu proliferativ—ulzerösen Veränderungen des Gewebes, später zu narbig- fibrösen und letztlich zu irreversiblen zirrhotischen Prozessen. Entsprechend der Hauptlokalisation gibt es mehrere Erscheinungsformen der Bilharziose, die jedoch nicht nur einzeln sondern auch kombiniert auftreten können.

Die Urogenitalbilharziose wird fast ausschließlich durch S. haematobium verursacht. Am häufigsten ist die Harnblase befallen. Die in den Kapillaren der Blasenwand festsitzenden Eier verursachen einen Rückstau des Blutes und führen zur Bildung von Granulomen. Mit Hilfe von Substanzen, welche die Mirazidien durch die Eihülle hindurch ausscheiden, wird die Kapillarwand fermentativ lokal aufgelöst, so daß die Eier ins Blasenlumen gelangen; es tritt dann eine Hämaturie auf. Eier, die nicht durch Exulzeration freiwerden, verkalken und werden von Bindegewebe umkleidet (Pseudotuberkel). Massiver und langdauernder Schistosomen-Befall kann so durch die Unmenge der nichtexulzerierten Eier und den bindegewebigen Umbau zur völligen Destruktion des befallenen Gewebes führen. Papillomatöse Neubildungen, hervorgerufen durch die ständigen Reizungen der Blasenwand, sind nicht selten. Eine Entartung dieser gutartigen Geschwülste ist möglich. In endemischen Bilharziosegebieten besteht eine signifikante Koinzidenz zwischen S. haematobium-Befall und Blasenkrebs (Bei bis zu 97% der in Ägypten erfaßten Blasenkarzinome wurde eine gleichzeitig bestehende Urogenitalbilharziose festgestellt; GRANZ u. ZIEGLER 1976 •).

• ausführliche Beschreibungen pathologischer Befunde des S. haematobium - und S. mansoni - Befalls speziell der ägyptischen Bevölkerung: FAROOQ u. SAMAAN (1967), ELWI (1968), WISHAHY et al. (1969), HORN (1969 b), SHOKEIR et al.(1972), WASLIEN et al. (1973), NOOMAN et al. (1974), SMITH et al. (1974, 1975), CHEEVER et. al. (1977).

Häufig sind auch die Ureteren mit in den Krankheitsprozeß einbezogen. Wichtigstes Frühsymptom der Urogenitalbilharziose ist die Hämaturie. Im weiteren Verlauf kommt es je nach der Schwere des Befalls zu Miktionsschmerzen, Pollakisurie und relativer Harninkontinenz. Stenosierende Tumoren können zur Harnretention, Hydro- und Pyonephrosen, Pyelonephritiden und Nierenabszessen, sogar zur Urämie führen. Konkrementbildungen und bakterielle Superinfektionen sind die häufigsten Komplikationen.

Die Intestinalbilharziose ist charakteristisch für die Infektion mit S. mansoni. Hauptsächlich wird das Rektum befallen. Dieselben pathogenetischen Mechanismen wie bei S. haematobium führen auch hier zur Exulzeration der Eier ins Darmlumen bzw. zur Bildung von Pseudotuberkeln und Tumoren. Subklinische Beschwerden wie Schmerzen im Abdomen, Flatulenz, Diarrhoe oder Obstipation sind nicht selten. Massiver Befall mit S. mansoni zeigt das Krankheitsbild einer chronisch-remittierenden, zum Teil hämorrhagischen Kolitis, verbunden mit starken Tenesmen und blutig-schleimigen Durchfällen.

Beide Schistosomenarten können auch die hepatolienale Bilharziose hervorrufen, die schwerste aller Verlaufsformen. Massive Eiablage in der Leber führt zur präsinusoidalen interstitiellen Fibrose, die in eine Leberzirrhose übergehen und durch Blutrückstau eine portale Hypertonie verursachen kann. Diese Beeinträchtigung des portalen Kreislaufes bewirkt neben der Hepatomegalie auch eine zunehmende Splenomegalie. Die Symptomatologie ergibt sich aus den vaskulären und parenchymatösen Dekompensationserscheinungen: Hämatemesis, Pfortader- und Milzvenenthrombosen, Cirrhose cardiaque, Leberinsuffizienz, Aszites, Koma.

Die kardiopulmonale Bilharziose tritt nur im Zusammenhang mit dem Befall anderer Organe auf. Ursache dieser Erkrankung ist die Embolisierung der Lungenarteriolen durch Schistosomeneier. Eine dadurch hervorgerufene präkapillare pulmonale Hypertonie kann zur Entwicklung eines Cor pulmonale führen.

Das Krankheitsbild einer Ektopischen Bilharziose ist selten. Hervorgerufen wird es in der Regel durch aberrierte Schistosomenpärchen und deren atypisch lokalisierte Eiablage. Alle Organe können betroffen sein.

Eine gewisse relative Immunität tritt beim Menschen nur langsam und nur nach einer längerbestehenden Schistosomeninfektion ein. Personen mittleren Alters erkranken daher nicht so häufig wie Jugendliche. Eine Doppelinfektion mit S. haematobium und S. mansoni ist möglich.

Die Diagnose wird durch Nachweis der Eier im Stuhl bzw. im Urin gesichert. Sie können auch in entsprechendem Biopsiematerial gefunden werden. Für die serologische Diagnose eignen sich die Zerkarienhüllenreaktion, die Komplementbindungsreaktion und der indirekte Immunfluoreszenztest.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Der Mensch ist für die beiden afrikanischen Schistosomenarten praktisch der einzige Endwirt, obwohl z.B. auch bei Hunden und Ratten Infektionen bekannt geworden sind (KUNTZ u. MALAKATIS 1955, OLIVIER u. ANSARI 1967, MANSOUR 1973). Zur Aufrechterhaltung der Infektkette bedarf es folgender Voraussetzungen:

1. die in den Exkrementen enthaltenen Eier müssen in ein stehendes oder langsam fließendes Süßwasser gelangen;
2. dieses Gewässer muß von geeigneten Zwischenwirt-Schnecken besiedelt sein;
3. die Schneckendichte darf nicht zu klein sein, da das aus dem Ei geschlüpfte Mirazidium innerhalb von 6 - 10 Stunden in seinen Wirt eingedrungen sein muß, um zu überleben;
4. eine Vermehrung der Schnecken erfolgt nur unter bestimmten ökologischen Verhältnissen (optimale Wassertemperaturen, spezielle Makro- und Mikroflora,...)
5. Eine ausreichend große Anzahl Menschen muß mit dem kontaminierten Gewässer in Berührung kommen. Da die Lebensdauer der Zerkarie höchstens 60 Stunden beträgt, muß sie in-

nerhalb dieser Zeit in ihren Wirt, den Menschen, eingedrungen sein.

Die Landbevölkerung verrichtet neben der Feldarbeit einen großen Teil der häuslichen Tätigkeiten (Wäsche waschen, Geschirr spülen, Kinder baden, etc.) an oder in den Kanälen. Auch ihre Notdurft verrichten die Fellachen oft im Wasser hokkend, weil der Koran vorschreibt, sich anschließend Anal- und Genitalregion zu waschen (ABRAMSON 1967). Da die Penetration der Zerkarien durch die menschliche Haut nur ca. 10 Sekunden dauert (PIEKARSKI 1954), besteht selbst bei flüchtigem Kontakt mit kontaminiertem Wasser eine hohe Infektionsgefahr.

Zwischenwirt für Schistosoma haematobium ist vor allem die Schnecke Bulinus truncatus (syn. B. contortus), seltener B. tropicus, B. forskalii oder Physopis africana. Biomphalaria alexandrina (syn. Planorbis boissyi) ist der wichtigste Zwischenwirt für Schistosoma mansoni, weitere vier Unterarten können ebenfalls befallen sein (SIMMONS et al. 1954). Bulinus und Biomphalaria stellen unterschiedliche Ansprüche ans Biotop und sind daher in den einzelnen Provinzen Ägyptens verschieden häufig (AMBERSON 1946, EL-GINDY 1957, GOHAR u. EL-GINDY 1961, DAZO et al. 1966, Mc NEILL et al. 1966, MOUSA u. EL-HASSAN 1972, EL-HASSAN 1974, FARAG 1974). Beide kommen im Nildelta vor: Bulinus bevorzugt breite Kanäle, Biomphalaria schmale Gräben. Beide wurden auch in sämtlichen Brackwasserseen der ägyptischen Küste gefunden (AYAD 1974). Während Bulinus entlang des Nils vom Delta bis zum Nasser-See vorkommt, reichte das Verbreitungsgebiet von Biomphalaria vor wenigen Jahren den Nil nur bis Cairo hinauf. Nach dem Staudammbau bei Aswan und der nun auch in ganz Oberägypten eingeführten Dauerbewässerung breitet sich diese Schneckenart jetzt langsam weiter nach Süden aus. Entsprechend der Verbreitungsgebiete von Bulinus und Biomphalaria sind generell auch Vorkommen und Häufigkeit der Infektionen mit S. haematobium bzw. S. mansoni verteilt.

Schon zu den Zeiten der Pharaonen war die Bilharziose in Ägypten weit verbreitet. In mehreren der bisher untersuchten, über 3000 Jahre alten Mumien wurden Schistosomeneier gefunden (RUFFER 1910, zit. b. HOEPPLI 1973; REYMAN 1974; LEWIN 1977; REYMAN, ZIMMERMAN u. LEWIN 1977). Die Hämaturie und andere charakteristische Symptome sowohl der urogenitalen als auch der intestinalen Bilharziose sind in mehreren, zum Teil über 3500 Jahre alten Papyri überliefert: Berlin-Papyrus, Gynäkologisches Papyrus von Kahun, Hearst-Papyrus, London-Papyrus und Ebers-Papyrus (KAMAL 1962, RIAD 1962, JONES 1975). Auch der Pärchenegel ("herrwt" bezeichnet) war bekannt und wurde mit der Krankheit (Hämaturie="âaâ") in Verbindung gebracht. Folgende Passage aus dem Ebers-Papyrus macht dies deutlich: „Ein anderes ausgezeichnetes Heilmittel unter denen, die für den Bauch angefertigt werden: 1 Schilfrohr und 1 Shams-Pflanze sind die (Grund-) Zutaten, mit Honig gekocht und von demjenigen gegessen, in dessen Bauch die herrwt-Würmer sind. Es ist âaâ, die jene entstehen läßt, und sie können durch kein Mittel abgetötet werden." Man betrachtete demnach den Parasiten als ein Produkt der Hämaturie, nicht als Ursache. Noch bis Mitte des 19. Jahrhunderts blieben die Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung dieser Parasitose unbekannt. Hämaturie und die dadurch bedingte Anämie wurden unter der Krankheitsbezeichnung „Ägyptische Chlorose" zusammengefaßt. PRUNER war der erste Wissenschaftler, der 1847 die Ursache der Hämaturie in dem Wurmbefall vermutete (zit. b. AMBERSON 1946). 1851 fand der in Cairo lebende deutsche Arzt BILHARZ bei der Autopsie eines 10jährigen Jungen in dessen Vena porta einige Würmer, die er in Zusammenhang mit der Grundkrankheit brachte, und denen er den Namen Distomum haematobium gab. Ein Jahr danach erschien von ihm der erste Report über diese Erreger der (später nach ihm benannten) Bilharziose. 1858 wurde Distomum von WEILAND (zit. b. SHOUSA 1949) in Schistosoma umbenannt. Nachdem SAMBON 1907 erkannt hatte, daß in Ägypten zwei Schistosomenarten vorkommen (S. haematobium und S. mansoni) gelang LEIPER (1915, zit. b. PIEKARSKI 1954) der Nachweis, daß bestimmte

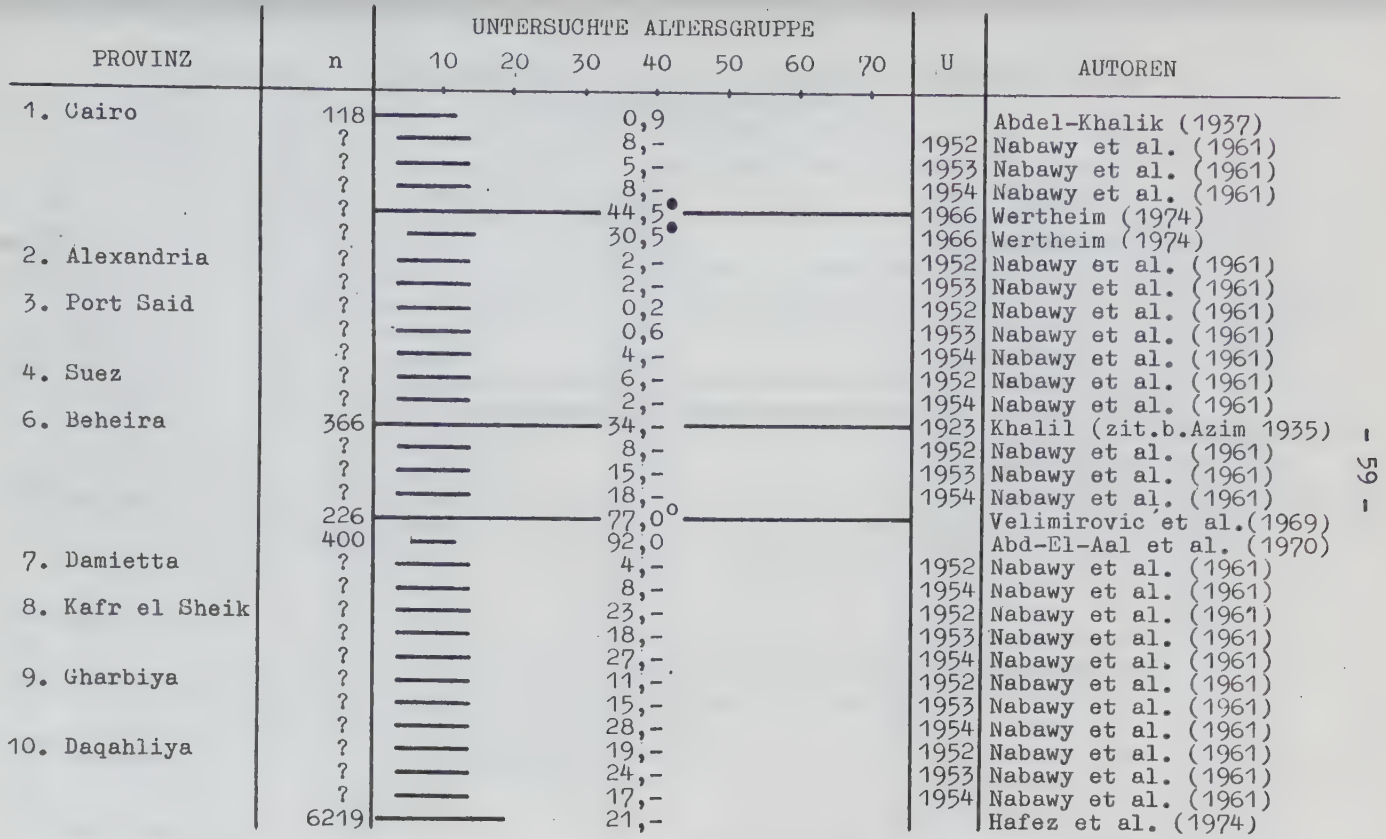
Schneckenarten als Zwischenwirte dieser Schistosomen dienen, und er konnte den Entwicklungszyklus des Parasiten aufklären.

Da viele Autoren in ihren Veröffentlichungen keine Trennung zwischen S. haematobium und S. mansoni vornehmen, sondern generell über „den Bilharziosebefall" berichten, sollen hier zunächst deren Untersuchungsergebnisse angegeben werden (Tab.12). AMBERSON (1946) hat die Autopsieergebnisse mehrerer Cairoer Pathologen aufgelistet. Danach fanden:

GREISINGER (1866)	bei	368	Autopsien	32%	Bilharziosefälle
SONSINO (1874)	"	91	"	46%	"
KAUFMAN (1894)	"	500	"	33%	"
FERGUSON (1910)	"	1000	"	40%	"

Anhand alter Autopsieberichte aus den Jahren 1903 - 1908 konnte WERTHEIM (1974) dagegen nur 14% Bilharziosefälle ermitteln. Seine eigenen Untersuchungen an Leichen aller Altersstufen ergaben 1966 eine Befallshäufigkeit von 44,5%. Es muß jedoch bedacht werden, daß die Prozentwerte der bei Autopsien festgestellten Befallshäufigkeit in der Regel weit höher liegen als die durch Einachweis in den Exkrementen lebender Probanden ermittelten Prävalenzwerte. Der Grund dafür ist eine statistisch nicht erfaßbare Selektion des Patientengutes. Die Prozentzahlen (in der Tabelle 12 mit • gekennzeichnet) sind daher keine repräsentativen Prävalenzwerte im eigentlichen Sinne. Auch die Ergebnisse der Hauttests (in der Tabelle 12 mit o gekennzeichnet) liegen im allgemeinen höher als die der Urin- bzw. Stuhluntersuchungen. Man muß mit ca. 20% falsch positiven Reaktionen durch Befall mit anderen Endoparasiten rechnen (ATA et al. 1967 a,b ; SAIF u. ALY 1975).

Bei der Altersverteilung des Schistosoma - Befalls gibt es nach einem sehr steilen Anstieg im Kindesalter einen Gipfel zwischen dem 13. und 18. Lebensjahr. Es folgt ein zunächst stärkerer, nach dem 25. Lebensjahr immer geringer werdender Abfall der Prävalenzwerte, die nach dem 40. Lebensjahr etwa auf gleichem Niveau bleiben (SCOTT 1937 b, MOUSA 1962, OMRAN et al. 1962, FAROOQ 1966, VELIMIROVIC et al. 1969,



Tab. 12a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma spec.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE		U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70			
11. Sharqiya	?		24,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		17,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?		40,-	1954	Nabawy et al. (1961)
12. Minufiya	?		30,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		33,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?		14,-	1954	Nabawy et al. (1961)
13. Qalyubiya	?		34,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		27,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?		38,-	1954	Nabawy et al. (1961)
14. Giza	?		14,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		10,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?		8,-	1954	Nabawy et al. (1961)
	648		26,1	1955	El-Zawahry (1962)
	1000		11,0		Abdin et al. (1972)
15. Faiyum	?		18,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		14,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?		14,-	1954	Nabawy et al. (1961)
	?		0,9	1979	TADROS (1979, mündl.Mitt.)
	?		45,7	1968	Mobarak (1975)
	?		13,5	1974	Mobarak (1975)
16. Beni Suef	?		26,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		18,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	770405		27,8	1978	Delfini (1979; mündl.Mitt.)
17. Minya	?		12,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?		10,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?		10,-	1954	Nabawy et al. (1961)
	1392788		33,6	1978	Delfini (1979; mündl.Mitt.)

Tab. 12b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma spec.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70		U	AUTOREN
18. Asyut	?	—	4,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?	—	7,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?	—	0,5	1954	Nabawy et al. (1961)
	447139	—	19,4	1978	Delfini (1979; mündl.Mitt.)
19. Sohag	?	—	21,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?	—	26,-	1953	Nabawy et al. (1961)
20. Qena	?	—	4,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?	—	6,-	1953	Nabawy et al. (1961)
	?	—	3,-	1953	Nabawy et al. (1961)
21. Aswan	?	—	14,-	1930	Helmy (zit.b.Dawood 1951)
	?	—	19,-	1952	Nabawy et al. (1961)
	?	—	23,-	1953	Nabawy et al. (1961)
23. New Valley	?	—	65,-	1934	Rifaat et al. (1963)
	300	—	0	1962	Rifaat et al. (1963)
	56	—	19,4°	1963	Rifaat et al. (1964 a)

Tab. 12c - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma spec.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
● = Autopsieergebnisse
o = Hauttest

WRIGHT 1973, CHEEVER et al. 1977). Diese Abnahme der Prävalenz wird mit immunologischen Vorgängen erklärt (MOUSA 1962, HORN 1969 b, AYAD 1974, WHO-Bull. 1974, SMITH et al. 1975). Bei Jungen bis zum 15. Lebensjahr liegt der Prävalenzwert im allgemeinen höher als bei gleichaltrigen Mädchen (DIMMETTE et al. 1955, NAGATY u. KHALIL 1964, FAROOQ u. SAMAAN 1967 b, EL-ALAMY u. CLINE 1977). Dies soll auf häufigeres Schwimmen im Nil und seinen Kanälen zurückzuführen sein. Generell läßt sich sagen, daß Schwimmer etwa doppelt so häufig infiziert sind wie Nichtschwimmer (FAROOQ et al. 1966, ABRAMSON 1967). Nach HAMMAM et al. (1975) und KHALIL et al. (1977) hat unterschiedliche Schulbildung keinen Einfluß auf die Prävalenz. Im Erwachsenenalter ist die Zahl der befallenen Männer und Frauen etwa gleich hoch. Dieser Ausgleich ist wahrscheinlich dadurch bedingt, daß die Frauen bei ihren täglichen Hausarbeiten häufiger mit kontaminiertem Wasser in Berührung kommen (HUSTINGS 1970). Es bestehen auch berufsspezifische Unterschiede der Infektionsgefahr: FAROOQ et al. (1966 b) fanden in der Provinz Beheira 60% aller Fischer mit Schistosoma infiziert, 52% der Binnenschiffer, 51% der Bauern und 42% der Landarbeiter, während die Prävalenzwerte der übrigen Bevölkerung desselben Gebietes zwischen 27,6% und 39,7% lagen. Nach FAROOQ (1967) sind Moslems häufiger befallen als Christen. Bewohner ländlicher Gebiete sind stets zu einem größeren Prozentsatz infiziert als die der Stadt: ABDIN et al. (1972) fanden 20% der aus verschiedenen Dörfern stammenden 6 - 12jährigen Kinder von Schistosoma befallen, aber nur 2% gleichaltriger Stadtkinder. Auch die 1952 - 1954 von NABAWY et al. (1961) bei 3 - 12 Jahre alten Kindern durchgeführten Reihenuntersuchungen bestätigen dies (s. Tab.12). Im Durchschnitt waren Ende der 50er Jahre in ganz Ägypten etwa 15% aller untersuchten Kinder dieser Altersgruppe mit Schistosoma befallen. Vor 1935 sollen in den Oasen noch 65% aller Schulkinder mit Schistosoma infiziert gewesen sein (RIFAAT et al. 1963).

Seit Beginn der 20er Jahre sind in Ägypten immer wieder Versuche unternommen worden, die Bilharziose zu bekämpfen •. Dies geschah sowohl durch medikamentöse Behandlung der an Schistosomiasis erkrankten Personen als auch durch Bekämpfung der Zwischenwirte. Dank mehrfach durchgeführter Maßnahmen waren Mitte der 50er Jahre in den Oasen Dakhla und Kharga die Schistosoma-übertragenden Schnecken so gut wie ausgerottet (NAGATY u. RIFAAT 1957). Der Wüstendistrikt Matruh scheint ebenfalls seit etwa 15 Jahren von Zwischenwirten für Schistosoma frei zu sein (RIFAAT u. KHALIL 1964). Auch in der Oase Faiyum wurden sehr intensive Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt: Noch 1968 waren 17% der dortigen Kanäle mit infizierten Schnecken besiedelt, 1974 nur noch 0,003% (MOBARAK 1975). Inzwischen soll Faiyum fast ganz frei von Bulinus sein (TADROS 1979, mündl. Mitteilung). Die Oasen Siwa und Wadi Natroun waren offenbar schon immer frei von diesen Zwischenwirten, da das Wasser dort einen zu hohen Salzgehalt aufweist (EL-GINDY u. RUSHDI 1962, RIFAAT et al. 1965 a, 1969 b).

Seit dem 19. Jahrhundert ermöglichen Staudämme im Nildelta eine Dauerbewässerung und somit mehrere Ernten im Jahr (SHAFIA 1968). Die Felder am Oberlauf des Nils dagegen wurden einmal jährlich während der Nilschwelle überflutet (sog. Flutbewässerung) und fielen anschließend nach etwa drei Monaten wieder trocken. Bei dieser Austrocknung von Feldern und Kanälen wurde stets ein Großteil der Wasserschnecken vernichtet. Durch den Bau des Staudammes bei Aswan (Sadd el Aali), der 1970 fertiggestellt wurde, konnten in Oberägypten alle Orte auf Dauerbewässerung umgestellt werden. Findet die natürliche Dezimierung der Schistosoma-Vektoren durch Austrocknung der Gräben nicht mehr statt, so kommt es in dem betreffenden Gebiet zu einem

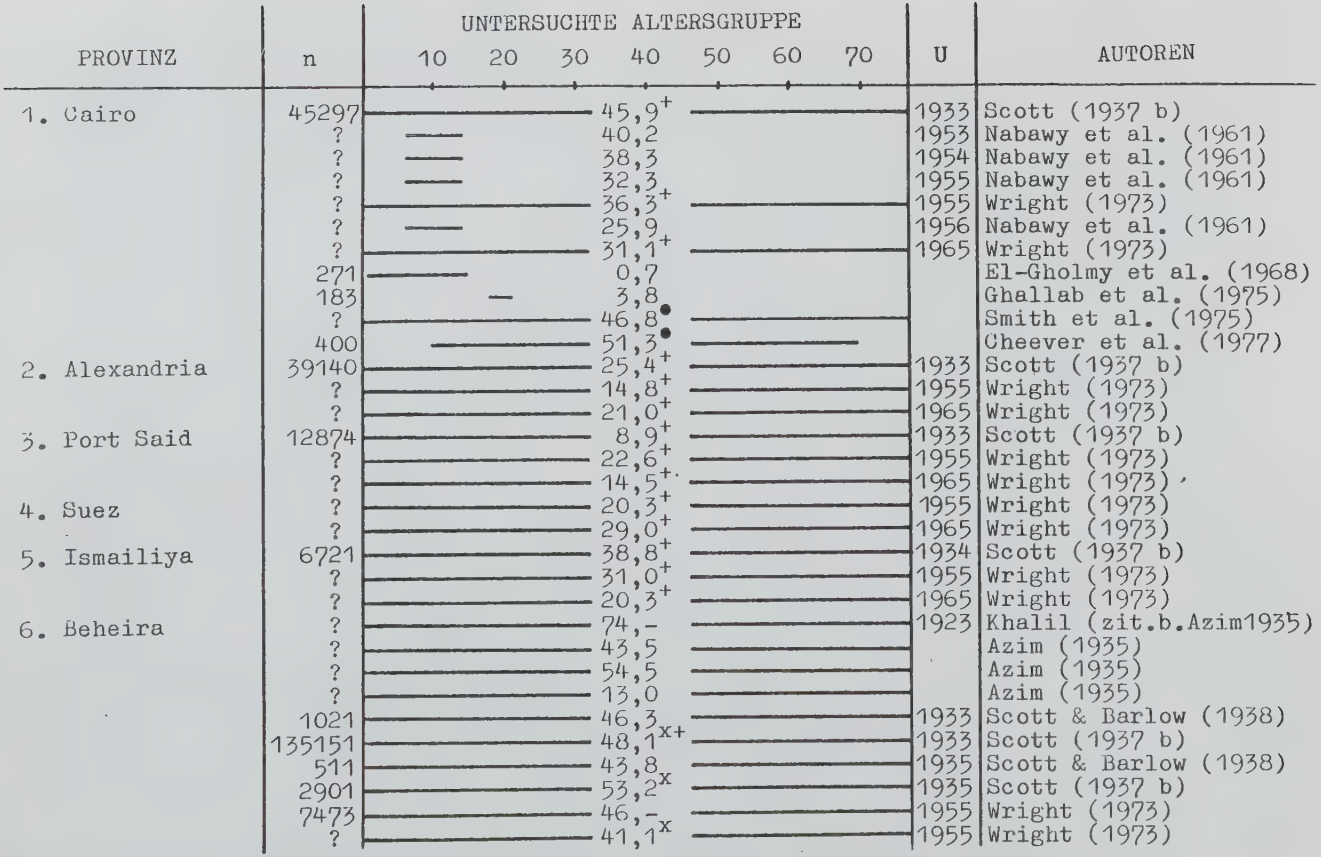
• detaillierte Beschreibungen aller bisher in Ägypten durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen bei: BARLOW (1937), KHALIL u. ABDEL-AZIM (1938), MOHSEN (1962), FAROOQ (1966), FAROOQ u. NIELSEN (1966), FAROOQ et al. (1966, 1967), BELL et al. (1967), ABDALLAH (1973), FAROOQ (1973), GILLES et al. (1973), TECHNAU (1974), JORDAN (1974), MOUSA u. AYAD (1974), MOBARAK (1975), MOUSA (1975), SANDBACH (1975), AYAD (1976).

starken Anstieg der Prävalenz des Bilharziosebefalls in der Bevölkerung. Schon AZIM (1935) hatte das erkannt und ausdrücklich auf diese Gefahr hingewiesen. In den Gebieten mit Flutbewässerung am Oberlauf des Nils ermittelte SCOTT (1937 b) bei seinen großangelegten Reihenuntersuchungen der Jahre 1932 - 36 einen Prävalenzwert von ca. 5%. Dagegen lag die Prävalenz in den Gebieten mit Dauerbewässerung (Nildelta und nilaufwärts bis Asyut) bei etwa 60%. Spätere Untersuchungen anderer Wissenschaftler brachten ähnliche Ergebnisse beim Vergleich von Orten mit unterschiedlichen Bewässerungsmethoden. In der Provinz Aswan stiegen die Prävalenzwerte in zwei Dörfern nach Einführung der ganzjährigen Pumpenbewässerung von 0% auf 44% bzw. von 2% auf 75% (KHALIL, zit. b. DAWOOD 1951). Während in der Provinz Asyut in einem Dorf mit Flutbewässerung nur 3% der Bevölkerung mit Schistosoma befallen waren, lagen die Prävalenzwerte bei vier Nachbardörfern mit Dauerbewässerung zwischen 31,9% und 46,2% (ALLAM et al. 1973). Noch gravierender waren die Unterschiede in den von NOOMAN et al. (1974) untersuchten Orten derselben Provinz: Es ergaben sich Prävalenzwerte von 5,6% : 71,6%. Andererseits waren aber auch in Orten mit Dauerbewässerung durch konsequente Bekämpfungsmaßnahmen schon große Erfolge zu verzeichnen: So konnte z.B. in der Provinz Beheira im Dorf El-Wadi-el-Gadeed über einen Zeitraum von fünf Jahren die Prävalenz von 64% auf 1,7% gesenkt werden (EL-WAKIL 1967).

Insgesamt scheint sich jedoch die Bilharziose-Situation im Niltal durch den Aswan-Staudamm stark verschlechtert zu haben: Nach Angaben des WHO Regional Office in Alexandria (DELFINI 1979, mündl. Mitteilung) ergaben großangelegte Untersuchungen des ägyptischen Gesundheitsministeriums 1978 in den Provinzen Beni Suef, Minya und Asyut Prävalenzwerte von 27,8% , 33,6% bzw. 19,4% (vergl. Tab.12) .

a. Schistosoma haematobium

SCOTT (1937 b) war der erste und bisher einzige Wissenschaftler, der in nahezu allen Provinzen Ägyptens systematische Untersuchungen über den Bilharziosebefall der Bevölkerung durchführte. Gute Kenntnis der epidemiologischen Faktoren, sorgfältige Auswahl der Ortschaften für die Reihenuntersuchungen, und eine große Grundgesamtheit an Probanden machen seine Arbeit statistisch sehr zuverlässig. Noch bis Ende der 60er Jahre galten die von ihm 1932 - 1936 ermittelten Prävalenzwerte als allgemeingültig (FAROOQ et al. 1967, SHAFIA 1968). SCOTT untersuchte jedoch nicht nur einen repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung, sondern er wertete auch die Ergebnisse von Urin- und Stuhlproben ambulanter Patienten von "Rural Health Units" aus (in Tabelle 13 mit + gekennzeichnet). Diese Prozentzahlen sind nicht repräsentativ, da es sich bei den Kollektiven um Personen mit bestehenden Erkrankungen handelte und somit eine statistisch unzulässige Selektion der untersuchten Personen stattfand. Dennoch wurden diese Prozentzahlen zum Vergleich mit in die Tabelle 12 aufgenommen. In den Provinzen Unterägyptens liegen die jeweiligen Werte von Reihenuntersuchungen und Patientenuntersuchungen etwa gleich hoch. Einzige Ausnahme ist die Provinz Minufiya, wo der Prävalenzwert um ein Drittel niedriger liegt als die Prozentzahl der mit S. haematobium befallenen Patienten der "Rural Health Units". Eine Erklärung könnte die hier im Vergleich mit den anderen Provinzen des Deltas geringere Anzahl von Bewässerungskanälen und Gräben sein (EL-GINDY 1957). Die verhältnismäßig niedrigen Prävalenzwerte in den Provinzen am Oberlauf des Nils (Minya, Asyut, Sohag, Qena und Aswan) führt SCOTT (1937 b) dagegen auf die dort vorherrschende Bewässerungsmethode (Flutbewässerung) zurück. In allen Provinzen Oberägyptens wurde bei etwa 60% der ambulant in den "Rural Health Units" behandelten Patienten ein Befall mit S. haematobium festgestellt. Die Reihenuntersuchungen von SCOTT (1937 b) bildeten die Grundlage für eine vom ägyptischen Gesundheitsministerium in denselben Orten durchgeführte Kontrollerhebung im Jahre 1955 (WRIGHT



PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	45297	45,9+	1933	Scott (1937 b)
	?	40,2	1953	Nabawy et al. (1961)
	?	38,3	1954	Nabawy et al. (1961)
	?	32,3	1955	Nabawy et al. (1961)
	?	36,3+	1955	Wright (1973)
	?	25,9	1956	Nabawy et al. (1961)
	?	31,1+	1965	Wright (1973)
	271	0,7		El-Gholmy et al. (1968)
	183	3,8		Ghallab et al. (1975)
	?	46,8●		Smith et al. (1975)
	400	51,3●		Cheever et al. (1977)
2. Alexandria	39140	25,4+	1933	Scott (1937 b)
	?	14,8+	1955	Wright (1973)
	?	21,0+	1965	Wright (1973)
3. Port Said	12874	8,9+	1933	Scott (1937 b)
	?	22,6+	1955	Wright (1973)
	?	14,5+	1965	Wright (1973)
4. Suez	?	20,3+	1955	Wright (1973)
	?	29,0+	1965	Wright (1973)
5. Ismailiya	6721	38,8+	1934	Scott (1937 b)
	?	31,0+	1955	Wright (1973)
	?	20,3+	1965	Wright (1973)
6. Beheira	?	74,-	1923	Khalil (zit.b.Azim1935)
	?	43,5		Azim (1935)
	?	54,5		Azim (1935)
	?	13,0		Azim (1935)
	1021	46,3	1933	Scott & Barlow (1938)
	135151	48,1x+	1933	Scott (1937 b)
	511	43,8x	1935	Scott & Barlow (1938)
	2901	53,2x	1935	Scott (1937 b)
	7473	46,-x	1955	Wright (1973)
	?	41,1x	1955	Wright (1973)

Tab. 13a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE (10 20 30 40 50 60 70)	U	AUTOREN
	1283	42,2	1962	Farooq (1966)
	11944	59,5^{x}	1962	Farooq et al. (1966 b)
	120	32,6	1962	Farooq & Samaan (1967 b)
	?	37,6		Farooq et al. (1966 d)
	579	58,2^{x}		Farooq et al. (1966 d)
	?	62,2	1963	Sherif (1964)
	12000	26,-^{x}	1963	Abramson (1967)
	?	28,-	1963	Abramson (1967)
	167	43,1	1964	Bell et al. (1967)
	?	63,2^{x}	1964	Sherif (1969)
	?	35,7^{+}	1965	Wright (1973)
	167	53,9	1965	Bell et al. (1967)
	167	63,5	1965	Bell et al. (1967)
	?	44,6	1970	Gilles (1973)
	?	33,5	1970	Gilles (1973)
	?	24,0$_{x}$	1970	Gilles (1973)
	6262	22,9^{x}	1970	Gilles (1973)
7. Damietta	8232	30,8^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	?	43,2^{+}	1955	Wright (1973)
	368	17,9	1959	Nagaty & Khalil (1960)
	?	23,7^{+}	1965	Wright (1973)
8. Kafr el Sheik	?	68,-		Azim (1935)
	?	62,-		Azim (1935)
	?	43,4^{+}	1955	Wright (1973)
	?	45,3^{+}	1965	Wright (1973)
9. Gharbiya	355613	51,9^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	805	51,7	1933	Scott & Barlow (1938)
	435	61,6	1935	Scott & Barlow (1938)
	3095	52,4^{x}	1935	Scott (1937 b)
	12058	51,-	1955	Wright (1973)
	?	42,1^{+}	1955	Wright (1973)
	?	37,0^{+}	1965	Wright (1973)

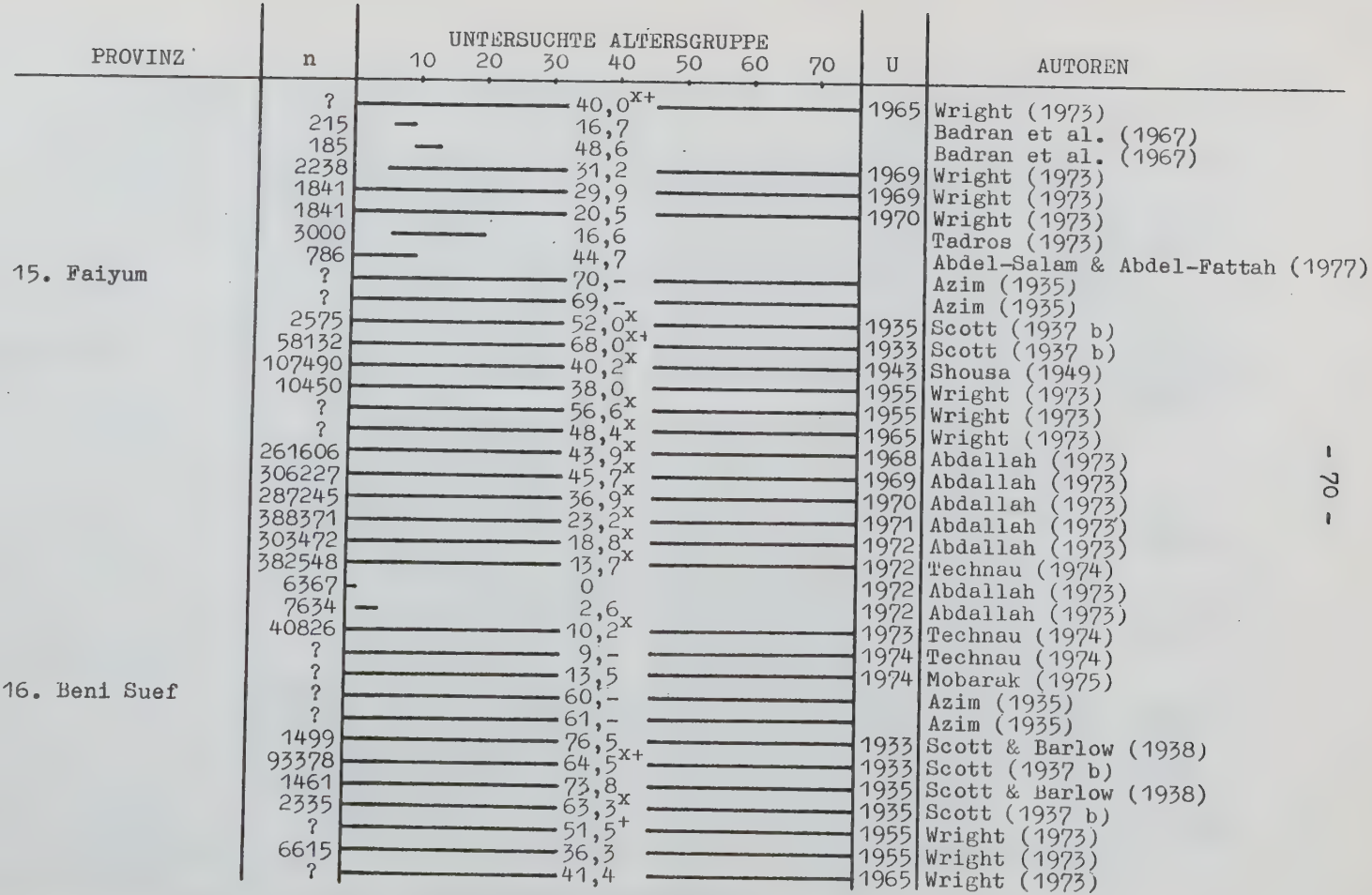
Tab. 13b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE (10 20 30 40 50 60 70)	U	AUTOREN
10. Daqahliya	306285	57,9^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	502	38,8	1934	Scott & Barlow (1938)
	500	41,6	1935	Scott & Barlow (1938)
	1743	53,4^{x}	1935	Scott (1937 b)
	10518	49,6	1955	Wright (1973)
	?	51,3^{+}	1955	Wright (1973)
	315	18,4		Nagaty & Khalil (1964)
	882	36,8^{+}	1964	Rifaat et al. (1966)
	?	41,9^{+}	1965	Wright (1973)
	25	36,0	1968	Rifaat et al. (1969 c)
	6219	16,3		Hafez et al. (1974)
11. Sharqiya	?	71,-		Azim (1935)
	?	59,-		Azim (1935)
	?	66,-		Azim (1935)
	174126	66,9^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	566	66,4	1934	Scott & Barlow (1938)
	480	72,9	1935	Scott & Barlow (1938)
	2102	65,8^{x}	1935	Scott (1937 b)
	6571	52,3	1955	Wright (1973)
	?	56,1^{+}	1955	Wright (1973)
	?	51,0	1965	Wright (1973)
	256	6,3		Awwaad et al. (1975)
12. Minufiya	?	81,5		Azim (1935)
	?	68,-		Azim (1935)
	259066	72,8^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	1602	46,0^{x}	1935	Scott (1937 b)
	11709	45,2	1955	Wright (1973)
	?	51,4^{+}	1955	Wright (1973)
	?	37,7^{+}	1965	Wright (1973)

Tab. 13c - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
13. Qalyubiya	54	90,8	1915	Leiper (zit.b.Azim 1935)
	1568	35,3[x]	1930	Scott & Barlow (1938)
	4055	44,6[x]	1931	Scott & Barlow (1938)
	2114	42,3[x]	1932	Scott & Barlow (1938)
	3059	40,7[x]	1933	Scott & Barlow (1938)
	2202	44,6[x]	1934	Scott & Barlow (1938)
	158052	66,9[x+]	1934	Scott (1937 b)
	?	34,5		Azim (1935)
	?	70,5		Azim (1935)
	?	24,-		Azim (1935)
	396	53,-	1935	Khalil & Abdel-Azim (1936)
	3057	61,5[x]	1935	Scott (1937 b)
	43185	43,4	1953	Abdallah (1973)
	1556	31,7		Dimmette et al. (1955)
	14554	30,7	1955	Wright (1973)
	?	41,1[+]	1955	Wright (1973)
	39693	30,2	1958	Abdallah (1973)
	39693	30,6	1959	Abdallah (1973)
	?	38,8[+]	1965	Wright (1973)
	279	80,-	1966	Carter et al. (1969)
	8712	27,-	1976	El-Alamy & Cline (1977)
14. Giza	360	77,-	1924	Khalil (zit.b.Azim 1935)
	?	80,-		Azim(1935)
	?	11,-		Azim(1935)
	834	52,0	1933	Scott & Barlow (1938)
	65335	61,5[x+]	1933	Scott (1937 b)
	648	48,2	1935	Scott & Barlow (1938)
	1148	53,8[x]	1935	Scott (1937 b)
	8095	33,7	1955	Wright (1973)
	?	45,8[+]	1955	Wright (1973)
	4665	16,9	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	574	44,6[x]	1963	Abdallah (1973)
	1139	33,5	1963	Abdallah (1973)

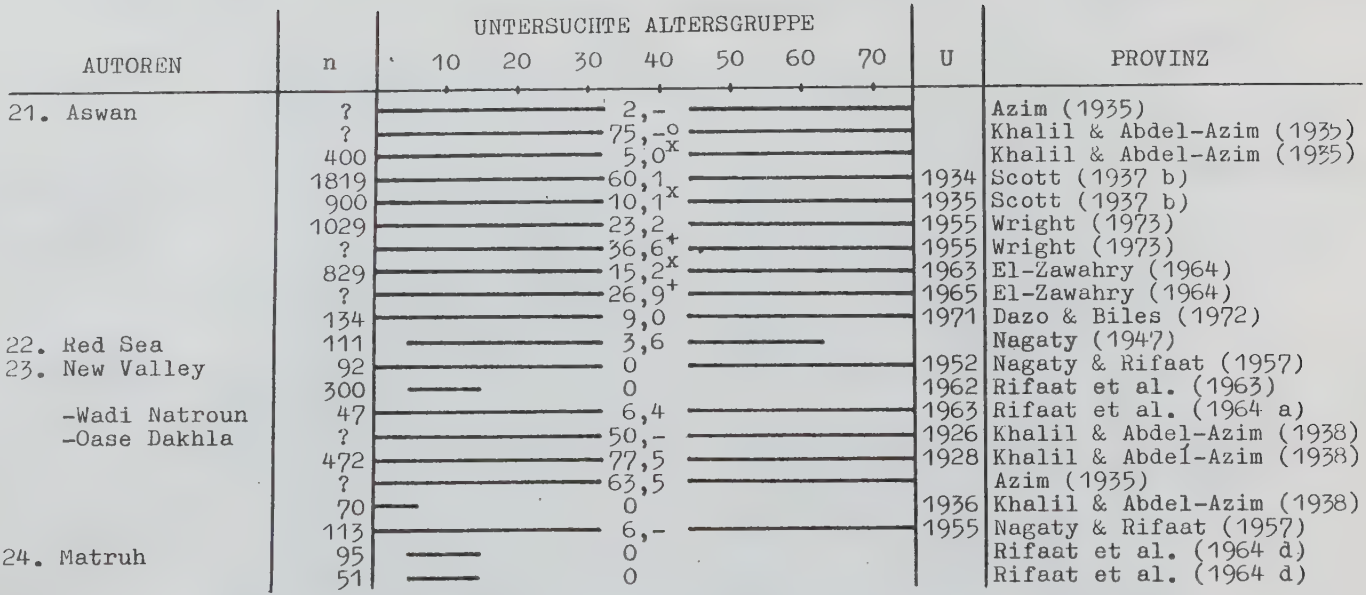
Tab. 13d - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.



Tab. 13e - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
17. Minya	91393	56,6^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	2581	37,7^{x}	1935	Scott (1937 b)
	?	51,1^{+}	1955	Wright (1973)
	8597	38,8	1955	Wright (1973)
	?	40,0^{+}	1965	Wright (1973)
18. Asyut	57948	56,4^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	3669	25,8^{x}	1935	Scott (1937 b)
	?	37,9^{+}	1955	Wright (1973)
	19043	68,1	1955	Wright (1973)
	29595	18,5	1955	Wright (1973)
	?	37,0^{+}	1965	Wright (1973)
	437	38,9	1970	Allam et al. (1974)
	513	46,2	1970	Allam et al. (1974)
	3512	32,0	1970	Allam et al. (1974)
	1932	3,0	1970	Allam et al. (1974)
	1134	5,6		Nooman et al. (1974)
	1148	71,6		Nooman et al. (1974)
19. Sohag	7171	1,5^{x}	1935	Scott (1937 b)
	?	60,3^{x+}	1955	Wright (1973)
	12776	42,1^{x}	1955	Wright (1973)
	31377	61,9	1955	Wright (1973)
	5173	10,4	1955	Wright (1973)
	?	40,4	1965	Wright (1973)
20. Qena	260	75,2	1923	Khalil (zit.b.Azim 1935)
	?	7,-		Azim (1935)
	40278	60,3^{x+}	1933	Scott (1937 b)
	1508	3,8	1935	Scott (zit.b.Wright 1973)
	?	30,2^{+}	1955	Wright (1973)
	4138	4,3	1955	Wright (1973)
	11586	62,3	1955	Wright (1973)
	12980	13,0	1955	Wright (1973)
	?	28,8^{+}	1965	Wright (1973)

Tab. 13f - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.



Tab. 13g - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma haematobium.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
+ = ambulante Patienten in Krankenhäusern bzw. "Health Units"
• = Autopsiebefunde
x = mehrere Ortschaften untersucht
o = nach Umstellung auf Dauerbewässerung

1973). Dabei wurde festgestellt, daß der Prävalenzwert des S. haematobium - Befalls (bezogen auf ganz Ägypten) von 48% auf 38% zurückgegangen war. Während er in Gebieten mit Dauerbewässerung (Nildelta und Niltal bis Asyut) von 55% auf 41% sank, stieg er in den oberägyptischen Provinzen Sohag, Qena und Aswan von 3% auf 42%. Als Grund für diesen Anstieg wurde die Umstellung mehrerer Orte von Flut- auf ganzjährige Pumpenbewässerung angegeben. Besonders interessant ist der Rückgang der Urogenitalbilharziose in der Provinz Faiyum, wo seit 1968 halbjährlich intensive Bekämpfungsmaßnahmen gegen Schistosoma durchgeführt werden: 1974 waren alle Kinder unter 6 Jahren bilharziosefrei (TECHNAU 1974). Bei Jugendlichen bis zum 20. Lebensjahr waren keine Neuinfektionen mehr aufgetreten. Eine Reihenuntersuchung aller Altersstufen ergab eine Prävalenz des S. haematobium - Befalls zwischen 9% und 13,5% (TECHNAU 1974, MOBARAK 1975).

Wie aus der Tabelle 13 zu entnehmen ist, schwanken die neueren Prozentangaben des S. haematobium - Befalls in den einzelnen Provinzen zum Teil sehr stark. Dies dürfte in den meisten Fällen auf statistisch uneinheitliche Probandenkollektive zurückzuführen sein. Schon eine Verschiebung des Altersgipfels in einem Kollektiv aller Altersstufen kann gerade bei der Urogenitalbilharziose zu starken Veränderungen des Prävalenzwertes führen. Nur der Vergleich desselben Kollektivs aus demselben Ort kann bei einer über mehrere Jahre laufenden Untersuchung Aufschlüsse über Veränderungen der Prävalenz liefern.

Zusammenfassend kann man sagen, daß sich in sehr vielen Gebieten des Nildeltas die Prävalenz des S. haematobium-Befalls seit 1935 verringert hat. Der von SCOTT (1937 c) für das Deltagebiet angegebene Prävalenzwert von etwa 60% (der bis Ende der 60er Jahre noch von mehreren Autoren zitiert wurde) trifft nicht mehr zu. Dagegen scheinen die Prävalenzwerte für die Provinzen Sohag, Qena und Aswan, die SCOTT (1937 c) noch mit ca. 5% angab, inzwischen durch die Einführung der Dauerbewässerung stark angestiegen zu sein.

b. Schistosoma mansoni

Bilharziose-Patienten, die ausschließlich mit S. mansoni befallen sind, scheinen in Ägypten recht selten vorzukommen: CHEEVER et al. (1977) und KAMEL et al. (1977) entdeckten unter 400 Autopsien nicht eine einzige reine S. mansoni-Infektion. Bei etwa 60% fanden sie Eier von S. haematobium, bei ca. 25% zusätzlich auch Eier von S. mansoni. Während sich bei den Sektionen nur ein Viertel der S. haematobium - Infektionen als noch aktiv erwies, waren es bei den S. mansoni - Infektionen fast zwei Drittel. Der Krankheitsverlauf bei Patienten, die mit beiden Schistosomenarten infiziert waren, verlief in der Regel weitaus schwerer als bei denen mit reiner S. haematobium-Infektion.

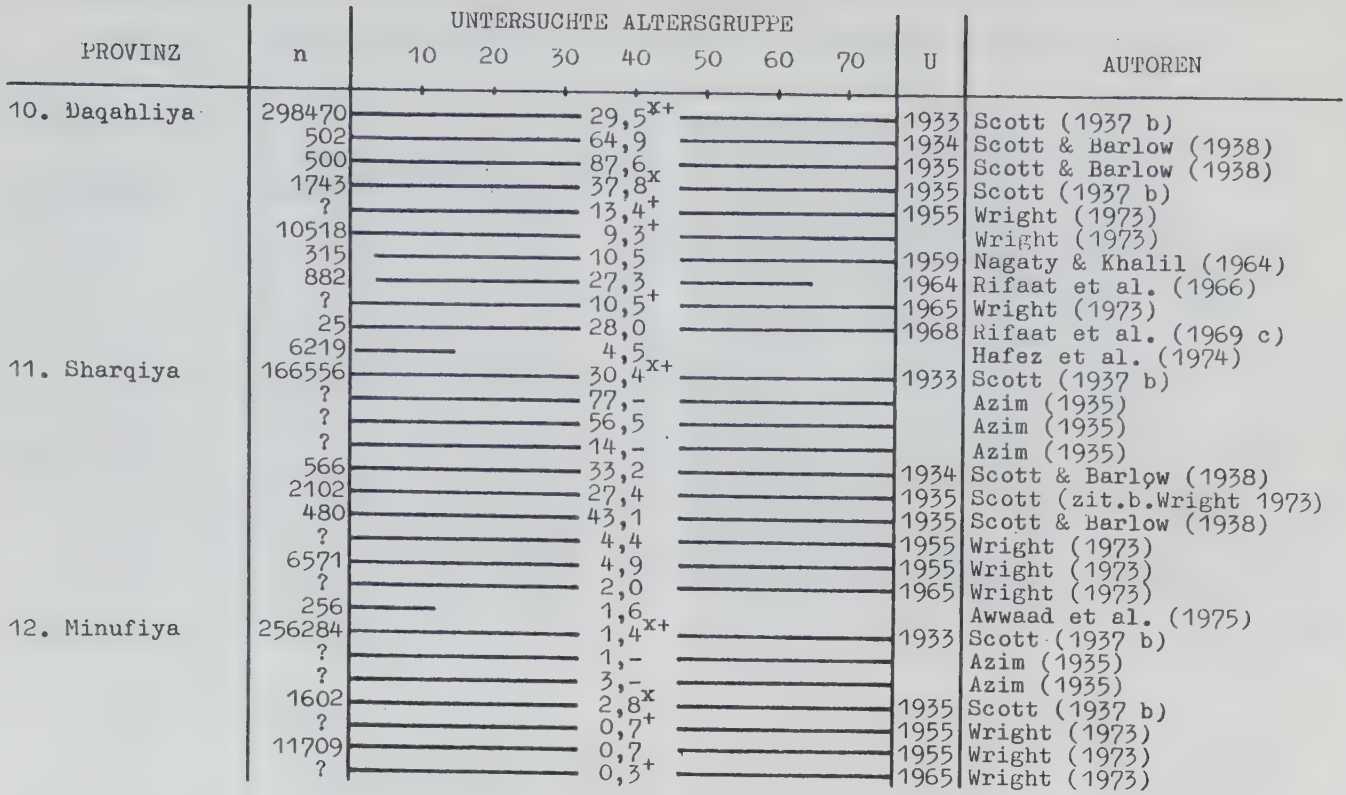
Auch bei der Untersuchung der ägyptischen Bevölkerung auf S. mansoni - Befall war SCOTT (1937 b, 1937 c) der bisher einzige Wissenschaftler, der die Häufigkeit und Verbreitung der intestinalen Bilharziose in fast allen Provinzen ermittelte. Von den in den Jahren 1932 - 1936 untersuchten Personen aus ländlichen Bezirken des Nord- und Ostdeltas waren nach seinen Angaben etwa die Hälfte mit S. mansoni befallen. Im Südwesten des Nildeltas lag der Prävalenzwert nur noch bei etwa 6%, südlich von Cairo unter 1%. Eine 1955 vom ägyptischen Gesundheitsministerium durchgeführte Kontrollerhebung in den von SCOTT untersuchten Orten ergab für das gesamte Deltagebiet eine Abnahme von 32% auf 9% innerhalb der dazwischen liegenden 20 Jahre (WRIGHT 1973). Mitte der 30er Jahre gab es in den Provinzen des Deltas einige Foci mit besonders hohen Prävalenzwerten des S. mansoni - Befalls: das Dorf Bershaba (82%) in der Provinz Beheira, die Orte Biala (82%) und Baltim (76%) in Kafr el Sheik, Qallin (82,5%) in Gharbiya, Godaida (87,6%) in Daqahliya und Tel Kebir (77%) in Sharqiya (AZIM 1935, SCOTT u. BARLOW 1938). Nach DAWOOD u. CHU (1973) soll die Provinz Beheira noch immer hohe Prävalenzwerte des S. mansoni - Befalls aufweisen, die Provinzen Daqahliya und Qalyubiya dagegen nur noch mäßige bzw. geringe Werte.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE							U	AUTOREN
		10	20	30	40	50	60	70		
1. Cairo	42006				2,5+				1933	Scott (1937 b)
	4846				0,9+				1933	Scott (1937 b)
	47190				3,6+				1933	Scott (1937 b)
	?				5,0				1953	Nabawy et al. (1961)
	?				4,4				1954	Nabawy et al. (1961)
	6866				1,3				1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	?				0,4+				1955	Wright (1973)
	?				3,0				1955	Nabawy et al. (1961)
	?				0,9				1956	Nabawy et al. (1961)
	173				1,-					Kuntz et al. (1958)
	948				0,4					Rifaat & Nagaty (1958)
	?				0,4+				1965	Wright (1973)
	271				1,4					El-Gholmy et al. (1968)
	400				23,3●					Cheever et al. (1977)
2. Alexandria	35840				12,4+					Scott (1937 b)
	?				1,9+				1977	Wright (1973)
	291				3,-					Kuntz et al. (1958)
	?				7,0				1965	Wright (1973)
3. Port Said	12630				3,2+				1933	Scott (1937 b)
	?				4,1				1955	Wright (1973)
	?				2,1				1965	Wright (1973)
4. Suez	?				1,9				1955	Wright (1973)
	149				7,-					Kuntz et al. (1958)
	?				1,1				1965	Wright (1973)
5. Ismailiya	6547				10,8+				1934	Scott (1937 b)
	?				2,3+				1955	Wright (1973)
	?				2,7+				1965	Wright (1973)

Tab. 14a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma mansoni.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
6. Beheira	366	34,0	1923	Khalil (zit.b.Azim 1935)
	?	46,-		Azim (1935)
	?	69,-		Azim (1935)
	?	1,5		Azim (1935)
	130918	$51,6^{x+}$	1933	Scott (1937 b)
	2901	$50,5^{x}$	1935	Scott (1937 b)
	511	82,0	1935	Scott & Barlow (1938)
	7473	30,8	1955	Wright (1973)
	?	21,3	1955	Wright (1973)
	11944	$22,8^{x}$	1963	Farooq & Hairston (1966)
	239	39,8	1964	Farooq & Samaan (1967 a)
	17975	34,0		Farooq & Samaan (1967 b)
	5000	$60,6^{x}$	1964	Sherif (1969)
	?	$20,0^{x+}$	1965	Wright (1973)
7. Damietta	8111	$76,5^{+}$	1933	Scott (1937 b)
	?	$29,5^{+}$	1955	Wright (1973)
	368	4,8	1959	Nagaty & Khalil (1960)
	?	18,5	1965	Wright (1973)
8. Kafr el Sheik	?	82,-		Azim (1935)
	?	76,-		Azim (1935)
	367	34,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	?	$25,5^{x+}$	1955	Wright (1973)
	96	11,-		Kuntz et al. (1958)
	?	$20,8^{x+}$	1965	Wright (1973)
9. Gharbiya	3410	$40,8^{x}$	1935	Scott (1937 b)
	347468	$45,2^{x+}$	1933	Scott (1937 b)
	805	48,-	1933	Scott & Barlow (1938)
	435	82,5	1935	Scott & Barlow (1938)
	?	$11,5^{+}$	1955	Wright (1973)
	12058	16,9	1955	Wright (1973)
	46	4,-		Kuntz et al. (1958)
	?	$5,0^{+}$	1965	Wright (1973)

Tab. 14b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma mansoni.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
10. Daqahliya	298470	$29,5^{x+}$	1933	Scott (1937 b)
	502	64,9	1934	Scott & Barlow (1938)
	500	87,6	1935	Scott & Barlow (1938)
	1743	$37,8^{x}$	1935	Scott (1937 b)
	?	$13,4^{+}$	1955	Wright (1973)
	10518	$9,3^{+}$		Wright (1973)
	315	10,5	1959	Nagaty & Khalil (1964)
	882	27,3	1964	Rifaat et al. (1966)
	?	$10,5^{+}$	1965	Wright (1973)
	25	28,0	1968	Rifaat et al. (1969 c)
	6219	4,5		Hafez et al. (1974)
11. Sharqiya	166556	$30,4^{x+}$	1933	Scott (1937 b)
	?	77,-		Azim (1935)
	?	56,5		Azim (1935)
	?	14,-		Azim (1935)
	566	33,2	1934	Scott & Barlow (1938)
	2102	27,4	1935	Scott (zit.b.Wright 1973)
	480	43,1	1935	Scott & Barlow (1938)
	?	4,4	1955	Wright (1973)
	6571	4,9	1955	Wright (1973)
	?	2,0	1965	Wright (1973)
	256	1,6		Awwaad et al. (1975)
12. Minufiya	256284	$1,4^{x+}$	1933	Scott (1937 b)
	?	1,-		Azim (1935)
	?	3,-		Azim (1935)
	1602	$2,8^{x}$	1935	Scott (1937 b)
	?	$0,7^{+}$	1955	Wright (1973)
	11709	0,7	1955	Wright (1973)
	?	$0,3^{+}$	1965	Wright (1973)

Tab. 14c - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma mansoni.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE (10 20 30 40 50 60 70)	U	AUTOREN
13. Qalyubiya	1568	42,9+	1930	Scott & Barlow (1938)
	4055	35,9+	1931	Scott & Barlow (1938)
	2114	29,0+	1932	Scott & Barlow (1938)
	3059	19,6+	1933	Scott & Barlow (1938)
	2202	27,5+	1934	Scott & Barlow (1938)
	153090	2,1	1934	Scott (1937 b)
	?	5,-		Azim (1935)
	?	0		Azim (1935)
	3057	25,9	1935	Scott (zit.b.Wright 1973
	396	57,-		Khalil & Abdel-Azim (1935)
	500	1,8	1951	Chandler (1954)
	31434	2,6	1953	Abdallah (1973)
	?	1,7x+	1955	Wright (1973)
	14554	3,-	1955	Wright (1973)
	100	29,-		Kuntz et al. (1958)
	32190	1,2x	1959	Abdallah (1973)
	?	0,9x+	1965	Wright (1973)
	8712	40,5	1976	El-Alamy & Cline (1977)
14. Giza	63473	0,2	1933	Scott (1937 b)
	?	0		Azim (1935)
	1148	0,6x	1935	Scott (1937 b)
	?	0,3x+	1955	Wright (1973)
	8095	3,4	1955	Wright (1973)
	122	59,-		Kuntz et al. (1958)
	100	11,0		Kuntz et al. (1958)
	4665	0,2	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	?	0,1x+	1965	Wright (1973)
15. Faiyum	55447	0	1933	Scott (1937 b)
	?	0		Azim (1935)
	2575	0,4x	1935	Scott (1937 b)
	98	6,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 14d - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma mansoni.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
16. Beni Suef	92087	0,1 x+	1933	Scott (1937 b)
	?	0		Azim (1935)
	2335	0 x	1935	Scott (1937 b)
17. Minya	83958	0,1		Scott (1937 b)
	2581	0,1 x	1935	Scott (1937 b)
18. Asyut	55497	0,1 x+	1933	Scott (1937 b)
19. Sohag	4599	0,03 x	1935	Scott (1937 b)
20. Qena	38854	0,1	1933	Scott (1937 b)
	?	0		Azim (1935)
	70	0		Kuntz et al. (1958)
21. Aswan	?	0		Azim (1935)
	100	0		Khalil & Abdel-Azim (1935)
	1645	0,1 +	1934	Scott (1937 b)
	900	0 x	1935	Scott (1937 b)
22. Red Sea	111	1,8		Nagaty (1947)
23. New Valley	92	0	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
	50	0		Kuntz et al. (1958)
-Wadi Natroun	50	4,-		Kuntz et al. (1958)
-Dakhla Oase	?	0	1926	Khalil & Abdel-Azim (1938)
	113	0	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
24. Matruh	255	2,0	1962	Van Peenen & Reid (1963)
	146	0		Rifaat et al. (1964 d)
25. Sinai	63	12,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 14e - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Schistosoma mansoni.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
+ = ambulante Patienten in Krankenhäusern bzw. "Rural Health Units"
● = Autopsiebefunde
o = mehrere Ortschaften untersucht

Hauttests mit S. mansoni - Antigen, die RIFAAT u. KHALIL (1964) in einigen Provinzen und Casen an 8 - 20jährigen Probanden durchführten, brachten folgende Ergebnisse:

- in Mersa Matruh und der Case Siwa waren die Tests aller untersuchten 65 bzw. 118 Personen negativ,
- in At Tahrir (südl. Teil der Provinz Beheira) zeigte sich bei allen 20 aus einem Endemiegebiet stammenden männlichen Probanden eine positive Reaktion, während der Test bei den übrigen 33 Personen negativ ausfiel,
- im Wadi Natroun zeigte sich bei 24,2% der untersuchten 56 Probanden eine positive Hautreaktion,
- im Ort Ras Ghareb (Provinz: Red Sea) fiel bei 114 untersuchten Personen nur ein einziger Test positiv aus,
- im Ort Bahtim (Provinz: Qalyubiya) zeigte sich bei 51,8% der untersuchten 56 männlichen Probanden eine positive Reaktion (weibliche Probanden wurden nicht untersucht),
- in der Provinz Beni Suef fiel der Hauttest bei 93% der 224 untersuchten Probanden positiv aus,
- in der Oase Faiyum waren die Tests bei allen 10 weiblichen und bei 95,2% der 155 männlichen Probanden positiv.

Der Zwischenwirt für Schistosoma mansoni, die Wasserschnecke Biomphalaria, findet nur in Gegenden mit Dauerbewässerung das ihr zusagende Biotop. Dies ist der Grund, weshalb das Verbreitungsgebiet der intestinalen Bilharziose noch 1970 fast ausschließlich auf das Nildelta beschränkt war (DAWOOD u. CHU 1973). Nach der Fertigstellung des Staudammes bei Aswan (Sadd el Aali) im Jahre 1970 sollten auch sämtliche landwirtschaftlich nutzbaren Flächen Oberägyptens auf Dauerbewässerung umgestellt werden. Die Vermutung, S. mansoni würde dann rasch weiter nach Süden vordringen, wurde jetzt zur Gewißheit: Dem WHO Regional Office liegen inzwischen aus sämtlichen Provinzen Oberägyptens Meldungen über das Vorkommen von Biomphalaria sowie einer Zunahme von Fällen der intestinalen Bilharziose vor (DELFINI 1979, mündl. Mitteilung).

4. HYMENOLEPIS SPEC.

Der Cestode Hymenolepis nana (Zwergbandwurm) ist in allen tropischen und subtropischen Ländern der Erde beheimatet, während Hymenolepis diminuta auch in gemäßigten und kalten Zonen vorkommt. Die zweite Hymenolepis-Art tritt beim Menschen nur sehr selten auf. Sie ist ein typischer Bewohner des Rattendarms und in ihrem Entwicklungszyklus auf einen Zwischenwirt (Insekt) angewiesen. Hymenolepis nana dagegen bedarf keines tierischen Zwischenwirtes; der Mensch ist Zwischen- und Endwirt zugleich. Die Infektion geschieht auf oralem Wege, meist durch Genuß von naturgedüngtem (Fäkaliendüngung) Gemüse. Im Duodenum schlüpfen aus den Eiern die Onkosphären, dringen in die Darmzotten ein und entwickeln sich dort zu Zystizerkoiden. Diese brechen nach wenigen Tagen wieder ins Darmlumen durch, wo sie zu adulten Bandwürmern heranwachsen. Hymenolepis nana ist im ausgewachsenen Zustand etwa 4 Zentimeter lang (H. diminuta: 30 - 80 cm). Die reifen Proglottiden zerfallen bereits im Darm und geben die Eier frei.

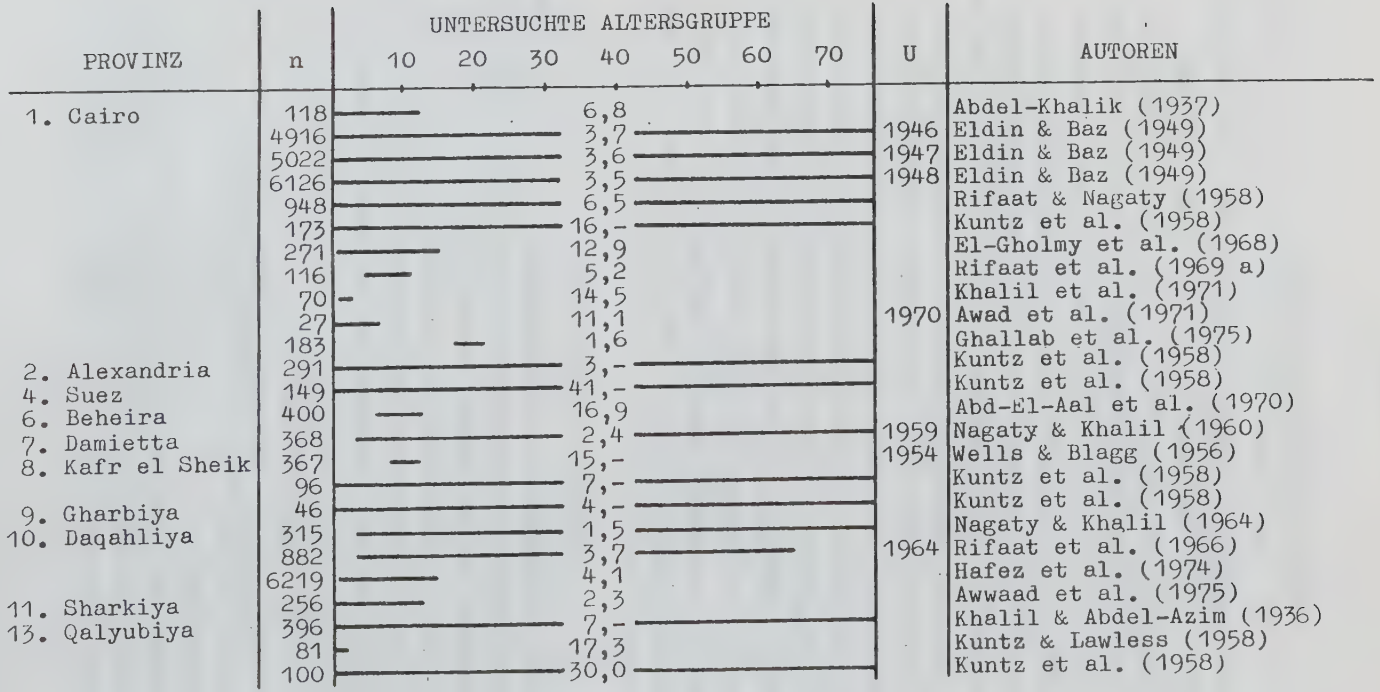
Pathogenese und Klinik

Die meisten Infektionen mit Hymenolepis verlaufen symptomlos. Auch bei starkem Befall kommt es zu keinen ernsten Gesundheitsschäden, jedoch können Beschwerden von seiten des Intestinaltraktes auftreten, wie Inappetenz, Vomitus, Schmerzen im Abdomen, Diarrhoe oder Obstipation. Bei der Infektion mit H. diminuta sind die Symptome in der Regel stärker ausgeprägt als beim Befall mit H. nana. Durch Nachweis der Eier im Stuhl wird die Diagnose gesichert.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

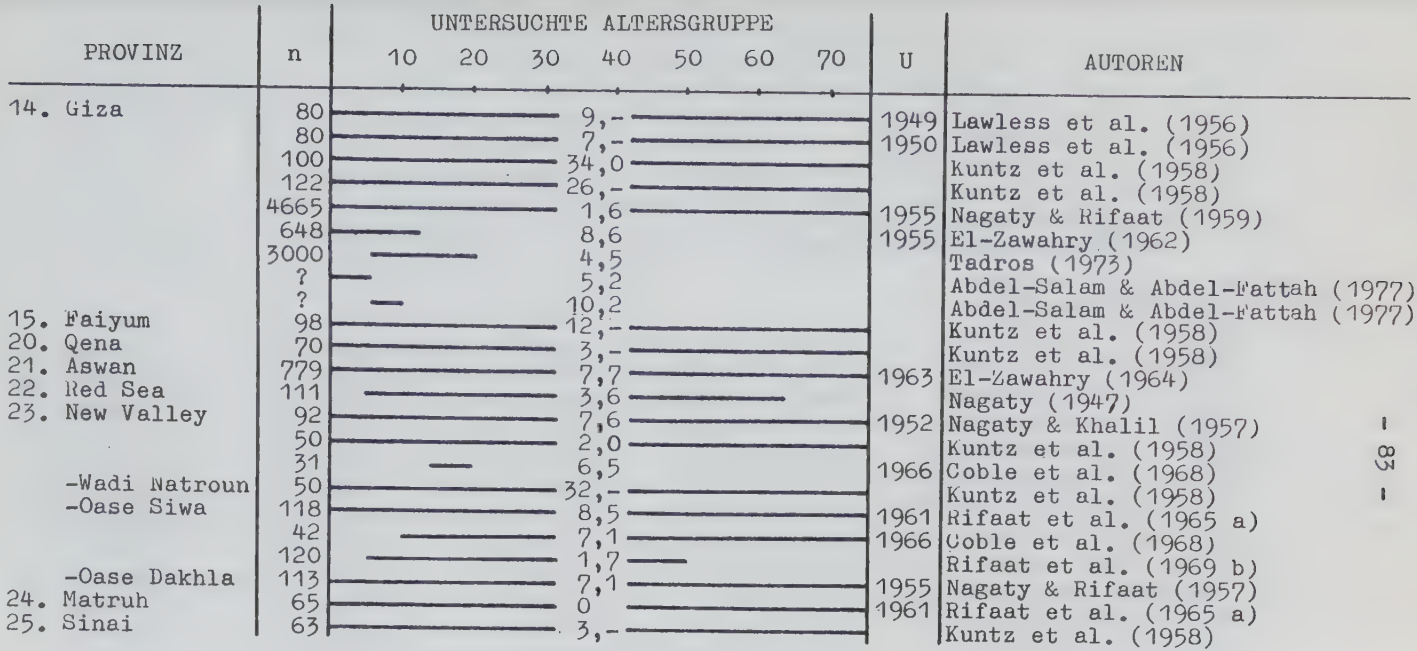
a. Hymenolepis nana

Die Infektion des Menschen mit H. nana erfolgt überwiegend durch kontaminierte Nahrungsmittel. Da der Mensch sowohl Zwischen- als auch Endwirt ist, kann es auf dem Wege



PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	118	6,8		Abdel-Khalik (1937)
	4916	3,7	1946	Eldin & Baz (1949)
	5022	3,6	1947	Eldin & Baz (1949)
	6126	3,5	1948	Eldin & Baz (1949)
	948	6,5		Rifaat & Nagaty (1958)
	173	16,-		Kuntz et al. (1958)
	271	12,9		El-Gholmy et al. (1968)
	116	5,2		Rifaat et al. (1969 a)
	70	14,5		Khalil et al. (1971)
	27	11,1	1970	Awad et al. (1971)
	183	1,6		Ghallab et al. (1975)
2. Alexandria	291	3,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	41,-		Kuntz et al. (1958)
6. Beheira	400	16,9		Abd-El-Aal et al. (1970)
7. Damietta	368	2,4	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	15,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	7,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	4,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	315	1,5		Nagaty & Khalil (1964)
	882	3,7	1964	Rifaat et al. (1966)
	6219	4,1		Hafez et al. (1974)
				Awwaad et al. (1975)
11. Sharkiya	256	2,3		Khalil & Abdel-Azim (1936)
13. Qalyubiya	396	7,-		Kuntz & Lawless (1958)
	81	17,3		Kuntz et al. (1958)
	100	30,0		

Tab. 15a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Hymenolepis nana.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
14. Giza	80	9,-	1949	Lawless et al. (1956)
	80	7,-	1950	Lawless et al. (1956)
	100	34,0		Kuntz et al. (1958)
	122	26,-		Kuntz et al. (1958)
	4665	1,6	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	648	8,6	1955	El-Zawahry (1962)
	3000	4,5		Tadros (1973)
	?	5,2		Abdel-Salam & Abdel-Fattah (1977)
	?	10,2		Abdel-Salam & Abdel-Fattah (1977)
15. Faiyum	98	12,-		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70	3,-		Kuntz et al. (1958)
21. Aswan	779	7,7	1963	El-Zawahry (1964)
22. Red Sea	111	3,6		Nagaty (1947)
23. New Valley	92	7,6	1952	Nagaty & Khalil (1957)
	50	2,0		Kuntz et al. (1958)
	31	6,5	1966	Coble et al. (1968)
-Wadi Natroun	50	32,-		Kuntz et al. (1958)
-Oase Siwa	118	8,5	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	42	7,1	1966	Coble et al. (1968)
	120	1,7		Rifaat et al. (1969 b)
-Oase Dakhla	113	7,1	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
24. Matruh	65	0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
25. Sinai	63	3,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 15b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Hymenolepis nana.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
1. Cairo	16064	0,02	1947	Eldin & BAZ (1949)
	173	1,-		Kuntz et al. (1958)
2. Alexandria	291	1,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	5,-		Kuntz et al. (1958)
8. Kafr el Sheik	367	2,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	0		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	0		Kuntz et al. (1958)
13. Qalyubiya	100	0		Kuntz et al. (1958)
	250	0,4	1952	Chandler (1962)
14. Giza	222	0		Kuntz et al. (1958)
15. Faiyum	98	0		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70	0		Kuntz et al. (1958)
23. New Valley	50	0		Kuntz et al. (1958)
-Wadi Natroun	50	0		Kuntz et al. (1958)
25. Sinai	63	0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 16 - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Hymenolepis diminuta.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

Anus → Hand → Mund durch Selbstinfektion des Bandwurmträgers zum Massenbefall kommen. Am häufigsten und stärksten sind meist die Kinder befallen. Der Gipfel der Altersverteilung liegt etwa beim 10. Lebensjahr, danach folgt ein langsamer Rückgang der Prävalenz (NAGATY u. RIFAAT 1959; NAGATY u. KHALIL 1960; EL-ZAWAHRY 1962, 1964; RIFAAT et al. 1966; EL-GHOLMY et al. 1968; HAFEZ et al. 1974). Der Hymenolepis-Befall ist bei beiden Geschlechtern gleich verteilt. Untersuchungen von ELDIN u. BAZ (1949) ergaben, daß die ärmeren Bevölkerungsschichten Ägyptens von Hymenolepis nana häufiger befallen sind. Als mögliche Gründe nennen sie Mangel- bzw. Unterernährung, verminderte Widerstandskraft und vor allem mangelnde Hygiene. Von 89 Bodenproben, die HEADLEE (1933) in einem Dorf an Stellen entnahm, wo die Bewohner häufig defäzierten und urinierten, waren 4 mit Hymenolepis-Eiern kontaminiert. Alle 33 Proben aus den Häusern des Ortes waren negativ.

Wie die Tabelle 14 zeigt, ist die Prävalenz des Hymenolepis nana-Befalls über ganz Ägypten etwa gleich verteilt [vernachlässigt man die von KUNTZ et al. (1958) ermittelten Werte, die nicht nur in dieser Untersuchung bei relativ geringer Probandenzahl weit höher als die anderer Autoren liegen]. Nur in Matruh wurde bei einer recht kleinen Probandenzahl (65) kein Befall mit Hymenolepis nana festgestellt.

b. Hymenolepis diminuta

Hymenolepis diminuta ist für seine Entwicklung auf Insekten als Zwischenwirte angewiesen. Überwiegend handelt es sich bei den in Betracht kommenden Insekten um Vorratsschädlinge, so daß die Invasion dieses Darmparasiten beim Endwirt (Maus, Ratte, Mensch) meistens über kontaminierte Nahrungsmittel geschieht.

Wie aus der Tabelle 15 zu entnehmen ist, scheint die Prävalenz des H. diminuta-Befalls in Ägypten sehr gering zu sein. Allerdings sind alle in der Tabelle aufgelisteten Untersuchungsergebnisse älter als 20 Jahre. Darüberhinaus wurden nicht alle Provinzen Ägyptens erfaßt.

5. TAENIA SPEC.

Rinderbandwurm (Taenia saginata) und Schweinebandwurm (T. solium) sind Kosmopoliten. Rinder bzw. Schweine sind die Zwischenwirte von Taenia, alleiniger Endwirt ist der Mensch. Nach oraler Aufnahme der Eier bzw. Proglottiden des Bandwurms werden aus ihnen im Dünndarm des Zwischenwirtes die Onkosphären frei und durchbohren die Darmwand. So gelangen sie zwar hämatogen in alle Organe, können jedoch nur in bestimmten und mit Sauerstoff reich versorgten Körperteilen überleben, vor allem in der Muskulatur. Hier vollzieht sich die Umwandlung zur Finne, dem vom Bindegewebe des Zwischenwirtes abgekapselten Zystizerkus. Diese Zystizerken bleiben jahrelang infektionstüchtig, verkalken jedoch schließlich. Der Mensch als Endwirt infiziert sich durch den Genuß des finnigen Fleisches, wenn er es roh oder nur ungenügend gekocht bzw. gebraten zu sich nimmt. Aber auch die Onkosphäre des Schweinebandwurmes ist im Menschen lebensfähig, so daß er durch orale Aufnahme von Eiern dieses Bandwurmes (z.B. mit Fäkalien verunreinigte Lebensmittel) zum „Zwischenwirt" werden kann.

Pathogenese und Klinik

Beide Bandwurmarten benötigen etwa drei Monate, bis sie zur Geschlechtsreife herangewachsen sind. Taenia saginata wird ca. 10 Meter, Taenia solium 4 Meter lang. Sie besiedeln vorwiegend den oberen Dünndarmbereich. Durch das Anheften des Scolex kann es an der Darmwand zu geringen lokalen Entzündungserscheinungen kommen. Stärkere Beeinträchtigungen werden durch die Stoffwechselprodukte der Parasiten hervorgerufen: Kopfschmerz, Inappetenz, uncharakteristische Schmerzen im Abdomen, Diarrhoe oder Obstipation. Die Diagnose ist durch das Auffinden der Proglottiden im Stuhl relativ leicht zu stellen.

Eine Infektion des Menschen mit Eiern des Schweinebandwurms führt zur Zystizerkose, wobei die Finne alle Organe befallen kann. Bevorzugt werden jedoch subkutanes Bindegewebe, Leber,

Muskulatur, Wirbelkanal, Gehirn und Auge. Je nach dem Sitz der Finnen treten entsprechende, im Hinblick auf den Zystizerkus jedoch uncharakteristische Krankheitssymptome auf; sie können aber auch fehlen. Serologisch läßt sich die Zystizerkose jedoch mit einiger Sicherheit erkennen.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Häufigkeit des Bandwurmbefalls und der Zystizerkose beim Menschen steht in Beziehung zu seinen Ernährungsgewohnheiten, den hygienischen Verhältnissen und der Durchführung einer Fleischbeschau. Finniges, aber gut gekochtes oder durchgebratenes Fleisch ist nicht mehr infektiös. Dasselbe gilt für stark geräuchertes oder mindestens 10 Tage lang tiefgefrorenes Fleisch. Die Bandwurmeier sind sehr widerstandsfähig. Im Freien oder im Wasser bleiben sie bis zu vier Monaten infektionstüchtig. Daher stellen Träger von Taenia solium eine latente Infektionsgefahr für ihre nähere Umgebung dar. Düngung der Felder mit Fäkalien von befallenen Personen kann deshalb in besonderem Maße zur Verbreitung der Bandwürmer beitragen.

Durch die histologische Untersuchung von Mumien konnten REYMAN (1976) und LEWIN (1977) nachweisen, daß die Ägypter schon vor mehr als 3000 Jahren an Bandwurmbefall (Taenia saginata) litten. Auch im Ebers-Papyrus wird Taenia erwähnt und mit "pend" bezeichnet (KAMAL 1962).

a. Taenia solium

Das Verbot des Schweinefleischgenusses bei Juden und Mohammedanern leitet sich wahrscheinlich von der in früherer Zeit empirisch gewonnenen Erkenntnis ab, daß nach dem Verzehr von ungenügend zubereitetem Schweinefleisch gesundheitliche Störungen auftreten können (FRANK 1976). 94% der Ägypter bekennen sich zum Islam, und daher dürfte ein Befall mit Taenia solium nur bei den 6% im Lande lebenden Christen (Kopten) vorkommen. Aber nur zwei Fälle von Taenia solium - Befall werden in der Literatur erwähnt:

- Unter 16064 Einwohnern Cairos fanden ELDIN u. BAZ (1949) nur einen einzigen mit T. solium infiziert, wobei es sich

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70		U	AUTOREN
1. Cairo	4916		$1,4^{xo}$	1946	Eldin & Baz (1949)
	5022		$1,8^{xo}$	1947	Eldin & Baz (1949)
	6126		$3,4^{xo}$	1948	Eldin & Baz (1949)
	173		0		Kuntz et al. (1958)
	271		0,3		El-Gholmy et al. (1968)
	3000		$0,7^{x}$		Tadros (1973)
2. Alexandria	?		$0,27^{xo}$	1941	Abdou (1959)
	?		$0,28^{xo}$	1943	Abdou (1959)
	?		$0,44^{xo}$	1945	Abdou (1959)
	?		$0,55^{xo}$	1947	Abdou (1959)
	?		$0,68^{xo}$	1949	Abdou (1959)
	291		2,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149		2,-		Kuntz et al. (1958)
8. Kafr el Sheik	367		1,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96		1,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46		0		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	?		$2,8^{x}$		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	100		1,0		Kuntz et al. (1958)
14. Giza	122		1,-		Kuntz et al. (1958)
	4665		$0,04^{x}$	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
15. Faiyum	98		1,-		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70		0		Kuntz et al. (1958)
22. Red Sea	111		2,-		Nagaty (1947)
23. New Valley:					
-Wadi Natroun	50		2,-		Kuntz et al. (1958)
-Oase Siwa	62		1,6		Rifaat et al. (1969 b)
-Oasen Kharga und Dakhla	92		2,1	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
-Oase Dakhla	113		0	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
25. Sinai	63		0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 17 - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Taenia saginata.

n = Anzahl der untersuchten Probanden; U = Untersuchungsjahr; o = ambulante Patienten einer Klinik; + = in diesen Fällen handelte es sich mit Sicherheit um T. saginata, während bei anderen Untersuchungen genaue Angaben fehlen.

um eine Doppelinfektion mit T. solium und T. saginata handelte.

- AYOUB u. KAMEL (1967) berichten von einer T. solium-Zyste (Cysticercus cellulosae), die sie bei einem Ägypter in der Konjunktiva des unteren Augenlides entdeckten,

Cysticercus cellulosae ist im Fleisch der ägyptischen Schweine nicht ungewöhnlich (ABDOU 1959). Eine amtliche Fleischbeschau beim Schlachtvieh wird jedoch nur (wenn überhaupt) in den Großstädten Ägyptens vorgenommen (ABDOU 1959, EICHLER 1970).

b. Taenia saginata

Auch Cysticercus bovis ist nicht selten im Fleisch der geschlachteten Rinder zu finden (ABDOU 1959). In Universitätskliniken durchgeführte Stuhluntersuchungen ergaben in den Jahren 1946 - 1948 bei Patienten aus Cairo einen T. saginata-Befall zwischen 1,4% und 3,4%, in Alexandria (1941 - 1949) einen Befall bei 0,27% bis 0,68% der Patienten (s. Tab. 17). Das Gesundheitsministerium ermittelte von 1951 bis 1955 die Prävalenzwerte in der Gesamtbevölkerung Ägyptens: Im Verlauf dieser fünf Jahre nahmen sie von 0,42% auf 0,29% ab (ABDOU 1959). Spätere Veröffentlichungen mehrerer Autoren ergaben für verschiedene Provinzen Prävalenzwerte zwischen 0% und 2,8% (s. Tab. 17).

6. ECHINOCOCCUS GRANULOSUS

Der weltweit verbreitete Hundebandwurm, Echinococcus granulosus gehört mit seiner Länge von ca. 5 mm zu den kleinsten Cestoden. Endwirt ist im allgemeinen der Hund, selten ihm nahe verwandte Caniden. Als Zwischenwirte kommen vor allem pflanzenfressende Haus- und Wildtiere in Betracht. Bei mangelnder Hygiene im Umgang mit Hunden kann sich auch der Mensch infizieren. Der Infektionsmodus gleicht dem der Taenien: orale Aufnahme der Eier, Freiwerden der Onkosphäre im Dünndarm, Perforation der Darmwand und hämatogene Streuung. Die meisten der über die Vena portae in die Leber gelangten Onkosphären setzen sich dort fest. Eine weitere Prädilektionsstelle ist die Lunge. Nur wenige Larven gelangen in den arteriellen großen Kreislauf. Aus der Onkosphäre entwickelt sich die Hydatide (Echinokokkenblase), die bis zur Kindskopfgröße heranwachsen kann. Durch Sprossung (Brutkapseln) der Hydatide können innere Tochterblasen entstehen. Durch Platzen der Mutterblase werden diese Protoscolices auf dem Lymph- oder Blutwege verschleppt und siedeln sich in anderen Organen an. Die Infektion des Hundes erfolgt meist beim Fressen finniger (Hydatiden-haltiger) Innereien von Schlachttieren.

Pathogenese und Klinik

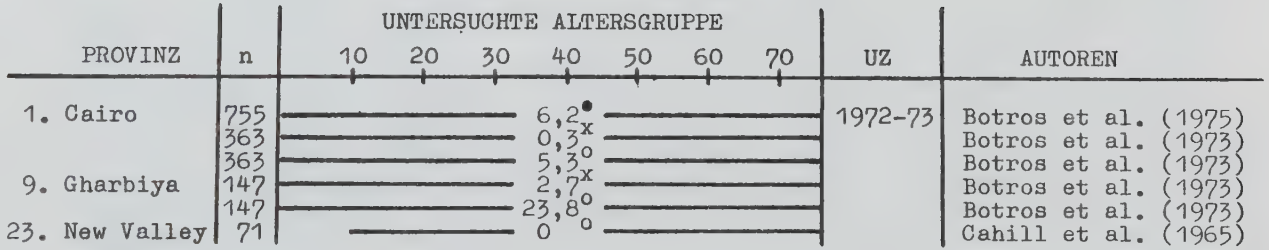
Bei einer Infektion des Menschen mit Eiern von E. granulosus wird zu etwa 75% die Leber und zu 15% die Lunge befallen. Aber auch in fast allen anderen Organen können sich die Hydatiden ansiedeln. Sie wachsen relativ langsam heran. Entsprechend ihrer Lokalisation kann die durch sie bewirkte Verdrängung gesunden Gewebes oft monatelang symptomlos bleiben. Häufig treten die stets uncharakteristischen, nicht auf eine Hydatide hinweisenden Beschwerden erst in einem inoperablen Stadium auf. Allergische Symptome sind nicht selten. Eine Diagnose ist durch immunbiologische Untersuchungen möglich, daneben spielen auch Röntgen, Szintigraphie und Sonographie eine gewisse Rolle.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Eier des Hundebandwurmes sind im Freien recht widerstandsfähig. Nur pralle Sonnenbestrahlung tötet sie in kurzer Zeit ab. Der Mensch infiziert sich durch orale Aufnahme der Eier, entweder nach direktem Kontakt mit dem Hund (Streicheln, Mundkontakt), oder durch mit Hundekot verunreinigte Nahrungsmittel. KHALED et al. (1973) fanden in Cairo 6 von 117 untersuchten Hunden mit Echinococcus befallen. „Ob ein gewisser Zusammenhang zwischen dieser Parasitose der Caniden und dem Begriff des "Unreinen", der dem Hund in den mohammedanischen Ländern anhaftet, besteht, ist nicht einwandfrei geklärt, doch wäre dies möglich, da das Krankheitsbild der Echinokokkose seit altersher bekannt ist" (FRANK 1976). EL-KOURDY (1943, zit. b. CAHILL et al. 1965) untersuchte in Ägypten die prospektiven Zwischenwirte des Hundebandwurmes: Er fand Hydatiden bei 31% der Kamele, 16% der Büffel, 10% der Rinder, 2% der Schweine und 1,5% der Schafe. Die kleineren Nutztiere werden in ländlichen Gegenden nur selten in Schlachthäusern, sondern meist im Dorf selbst geschlachtet. Nicht verwertbare Fleischreste bleiben oft liegen oder werden direkt an die Hunde verfüttert. So schließt sich der Kreislauf der Echinococcus-Infektion. Mit dem Befall des Menschen gerät der Entwicklungszyklus des Hundebandwurmes normalerweise in eine Sackgasse. Eine Ausnahme bilden jedoch Nordafrika und Teile des Vorderen Orients, wo die Toten nur oberflächlich bestattet werden und für Carnivoren leicht zugänglich sind (FRANK 1976).

Über den Echinococcus-Befall der ägyptischen Bevölkerung liegen nur sehr wenige serologische Untersuchungen vor (s. Tabelle 18). Die Ergebnisse wurden mit folgenden Testmethoden gewonnen:

- IHA-Test (indirekter Hämagglutinationstest),
- LA-Test (Latex-Agglutinationstest),
- BF-Test (Bentonit-Flokkulationstest).



PROVINZ	n		UZ	AUTOREN
1. Cairo	755	6,2•	1972-73	Botros et al. (1975)
	363	0,3x		Botros et al. (1973)
	363	5,3o		Botros et al. (1973)
9. Gharbiya	147	2,7x		Botros et al. (1973)
	147	23,8o		Botros et al. (1973)
23. New Valley	71	0 o		Cahill et al. (1965)

Tab. 18 - Positive Ergebnisse (in %) serologischer Untersuchungen auf Befall mit Echinococcus granulosus.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
UZ = Untersuchungszeitraum
o = IHA-Test (indirekter Hämagglutinationstest)
x = LA-Test (Latex-Agglutinationstest)
• = IHA-Test sowie BF-Test (Bentonit-Flokkulationstest) und/oder LA-Test positiv

Sehr repräsentative Ergebnisse soll der IHAI-Test liefern (KAGAN 1963, zit. b. CAHILL et al. 1965). Der IHA-Test dagegen, den BOTROS et al. (1973) anwendeten, brachte keine exakten Ergebnisse, da er auch bei Personen mit Schistosomiasis positiv reagierte. Deshalb wendeten sie bei ihren späteren Untersuchungen den IHA-Test nur noch in Verbindung mit BF- oder LA-Test an, wobei sich der LA-Test als weniger empfindlich, aber sehr spezifisch erwies.

Die Tabelle 18 läßt keine Aussage über die Häufigkeit und Verbreitung des Echinococcus-Befalls in Ägypten zu. Wie zu erwarten, fanden BOTROS et al. (1973) bei der ländlichen Bevölkerung doppelt bis dreimal so viele positive Testergebnisse wie bei Stadtbewohnern.

7. TRICHURIS TRICHIURA

Der Nematode Trichuris trichiura (Peitschenwurm) ist ein kosmopolitischer Parasit und in den warmen Ländern am stärksten verbreitet. Alleiniger Wirt ist der Mensch; er nimmt die Wurmeier mit verunreinigter Nahrung auf. Die Entwicklung dieses Darmparasiten erfolgt direkt, d.h. ohne Wirtswechsel. Die Larven schlüpfen im Duodenum, wo sie zur adulten Form heranreifen und dann kaudalwärts wandern, um sich bevorzugt im Zökum anzusiedeln.

Pathogenese und Klinik

Der etwa 5 Zentimeter lange Parasit bohrt sich mit seinem peitschenartigen Vorderende in die Mukosa des Darmes (terminales Ileum, Zökum, Appendix, Kolon), wo er sich mit Hilfe proteolytischer Enzyme von den umgebenden Zellen ernährt. Geringen Befall mit Trichuris trichiura erträgt der Wirt meistens symptomlos, stärkerer Befall führt zur Eosinophilie und uncharakteristischen Abdominalbeschwerden. Sekundäre Bakterieninfektionen können das Krankheitsbild stark verschlimmern. Der Nachweis des Peitschenwurmbefalls gelingt ausschließlich durch Auffinden der charakteristischen Eier im Stuhl.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Infektion mit T. trichiura erfolgt oral durch verunreinigtes Wasser oder Nahrungsmittel. Die mit dem Stuhl ausgeschiedenen Eier benötigen eine Reifezeit, während der sich die Larve in der Eihülle entwickelt. Diese Reifezeit ist stark feuchtigkeits- und temperaturabhängig. Unterhalb 8° C stoppt die Entwicklung der Larve, während die Eier unter optimalen Bedingungen (hoher Feuchtigkeitsgrad, ca. 35° C) nach etwa 10 Tagen reif und somit infektionstüchtig sind.

Die Verbreitung des Peitschenwurmes ist von den örtlichen hygienischen Verhältnissen abhängig (z.B. „Kopfdüngung" mit Fäkalien von Wurmträgern).

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70		U	AUTOREN
1. Cairo	6866		0,9	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	948		0,3		Rifaat & Nagaty (1958)
	173		0		Kuntz et al. (1958)
	70		1,4		Khalil et al. (1971)
2. Alexandria	291		27,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149		3,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368		14,1	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367		16,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96		15,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46		4,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	315		2,1		Nagaty & Khalil (1964)
	882		1,0	1964	Rifaat et al. (1966)
	6219		1,8		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	89		2,3	1931	Headlee (1933)
	500		0,8	1952	Chandler (1954)
	100		2,0		Kuntz et al. (1958)
14. Giza	222		6,3		Kuntz et al. (1958)
	4665		0,2	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	3000		0		Tadros (1973)
15. Faiyum	98		4,-		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70		0		Kuntz et al. (1958)
23. New Valley	100		1,0		Kuntz et al. (1958)
	300		0	1966	Coble et al. (1968)
-Oase Siwa	102		0	1966	Coble et al. (1968)
	118		4,2	1961	Rifaat et al. (1965 a)
24. Matruh	255		9,0	1962	Van Peenen & Reid (1963)
	65		1,5		Rifaat et al. (1965 a)
25. Sinai	63		0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 19 - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Trichuris trichiura.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

Bei der ägyptischen Bevölkerung wurden besonders hohe Prävalenzwerte in Alexandria und in den Provinzen Damietta und Kafr el Sheik gefunden (s. Tabelle 19). Eine Ursache dafür ließ sich nicht eruieren. Die höchste Befallsrate scheint in Ägypten bei Personen zwischen dem 10. und 20. Lebensjahr zu liegen (RIFAAT u. NAGATY 1958, NAGATY u. KHALIL 1960). Männer und Frauen sind etwa gleich häufig befallen.

8. TRICHINELLA SPIRALIS

Die Trichine (Klasse: Nematodes) ist weltweit verbreitet. Als Wirt kommen praktisch alle fleischfressenden Säugetiere sowie der Mensch in Betracht. 94% der Ägypter bekennen sich zum Islam und dürfen nach den Vorschriften des Koran kein Schweinefleisch essen. Nach RIFAAT, MAHDI u. ARAFA (1969) ist Ägypten trichinenfrei. Untersuchungen anderer Autoren liegen nicht vor. Die von den 6% Christen (Kopten) im Lande verzehrten Schweine werden nach der Schlachtung nicht auf Trichinen untersucht (EICHLER 1970). Daß es früher in Ägypten die Trichinose gegeben hat, konnten REYMAN et al. (1977) nachweisen, die bei der histologischen Untersuchung einer Mumie Zysten von Trichinella spiralis in der Interkostalmuskulatur entdeckten.

Daß auch heute noch Trichinella-Infektionen vorkommen, zeigt das Beispiel einer siebenköpfigen deutschen Familie, die sich 1978 als Touristen in Alexandria aufhielten und nach dem Verzehr von Schweineschnitzeln an Trichinose erkrankte (Krankengeschichten: im Krankenhaus Helmstedt; Untersuchungen der Serumproben im Institut für Medizinische Parasitologie der Universität Bonn). Dabei ist bemerkenswert, daß die klinischen Symptome der Patienten in enger Korrelation zur Menge des verzehrten Fleisches standen: Sie bewegten sich zwischen symptomarmer Eosinophilie bis zur schweren Dysenterie und Ödemen einer ganzen Gesichtshälfte. Dieses Beispiel macht deutlich, daß vor dem Genuß von ungenügend gekochtem bzw. gebratenem Schweinefleisch in arabischen Ländern unbedingt gewarnt werden muß.

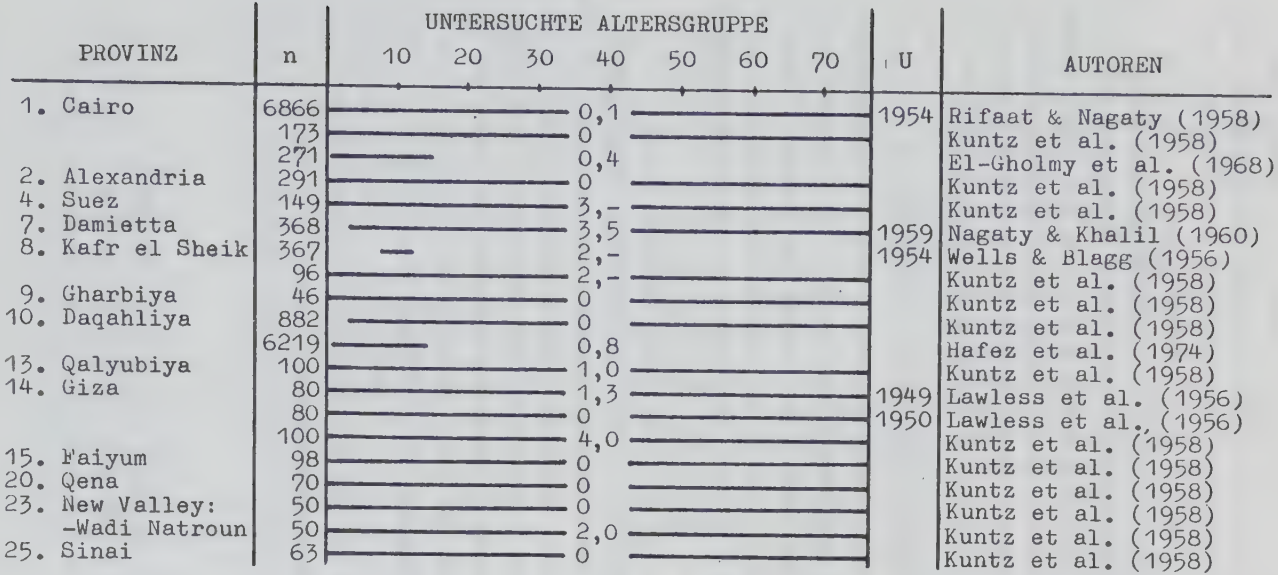
9. STRONGYLOIDES STERCORALIS

Der Nematode Strongyloides stercoralis (Zwergfadenwurm) bevorzugt feuchtwarme Klimazonen. Seine Hauptverbreitungsgebiete liegen im tropischen Südamerika, Südasien und Afrika.

Im Darm des Menschen werden nur weibliche Zwergfadenwürmer angetroffen, die sich parthenogenetisch vermehren. Aus den Eiern schlüpfen noch im Darm die rhabditiformen Larven, die mit den Fäzes ins Freie gelangen. Hier entwickeln sie sich entweder zu invasionsfähigen filariformen Larven oder aber zu einer freilebenden, getrenntgeschlechtlichen Generation, deren Nachkommen wieder zu invasionsfähigen filariformen Larven werden. Die Invasion des Wirtes erfolgt stets perkutan. Auch Autoinvasion ist möglich, wenn z.B. am Anus mit Kotpartikeln haften gebliebene Larven sich dort innerhalb eines Tages zur invasionstüchtigen Form umwandeln und in die Afterhaut eindringen (äußere Autoinvasion). Derselbe Vorgang kann sich jedoch auch bereits in der Rektumampulle abspielen (innere Autoinvasion). Die Wanderung der Larven im Körper des Wirtes erfolgt über das Blutgefäßsystem in die Lunge, nach Perforation der Alveolen mit dem Bronchialsekret in die Mundhöhle und von dort in den Verdauungstrakt.

Pathogenese und Klinik

Die perkutane Invasion der Larven kann eine leichte Dermatitis und umschriebene allergische Reaktionen hervorrufen (Erythem, Pruritus, Papeln, Urticaria, Ödeme). Bei ihrer Wanderung durch die Lunge können asthmaähnliche Symptome mit Hämorrhagien, Hustenreiz, Auswurf und Temperaturerhöhung auftreten. Die adulten, ca. 2,5 mm langen Zwergfadenwürmer siedeln sich bevorzugt in den oberen Dünndarmabschnitten an, wo sie in der Mukosa und besonders in den Lieberkühnschen Krypten zu finden sind. Die Symptomatologie nach Befall des



PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	6866	0,1	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	173	0		Kuntz et al. (1958)
	271	0,4		El-Gholmy et al. (1968)
2. Alexandria	291	0		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	3,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368	3,5	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	2,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	2,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	0		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	882	0		Kuntz et al. (1958)
	6219	0,8		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	100	1,0		Kuntz et al. (1958)
14. Giza	80	1,3	1949	Lawless et al. (1956)
	80	0	1950	Lawless et al. (1956)
	100	4,0		Kuntz et al. (1958)
15. Faiyum	98	0		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70	0		Kuntz et al. (1958)
23. New Valley:	50	0		Kuntz et al. (1958)
-Wadi Natroun	50	2,0		Kuntz et al. (1958)
25. Sinai	63	0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 20 - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Strongyloides stercoralis.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

Darmes ist im wesentlichen auf mechanische Einwirkungen der Würmer und auf ihre Stoffwechselprodukte zurückzuführen. Blutige Durchfälle treten fast immer auf, begleitet von krampfartigen abdominalen Schmerzen. Fieber und Bluteosinophilie sind häufig zu beobachten. Bakterielle Sekundärinfektionen können das Krankheitsbild wesentlich verschlimmern. Durch Autoinvasion kann diese Parasitose jahrzehntelang fortbestehen. Eine Immunität entwickelt sich nicht. Die Diagnose wird durch den Nachweis rhabditiformer Larven im Stuhl (oder auch im Duodenalsekret) gesichert.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Larvenentwicklung im Freien setzt eine Mindesttemperatur von 15° C und feuchten Boden voraus. Der Mensch wird in der Regel beim Barfußgehen auf verseuchtem Boden befallen. Gelangen ausgeschwemmte, invasionsfähige Larven ins Trinkwasser, können sie auch über die Mundschleimhaut in den Wirt eindringen. Außer dem Menschen können wildlebende Carnivoren, sowie Haushund und Katze befallen sein.

In Ägypten ist der Befall mit Strongyloides stercoralis in der Bevölkerung recht gering. HAFEZ et al. (1974) erklären ihre ermittelte „relativ hohe Prozentzahl" von 0,8% infizierter Probanden mit deren engem Kontakt zu Haustieren. Den höchsten Prävalenzwert (4%) fanden KUNTZ et al. (1958) in der Provinz Giza (s. Tabelle 20). Wegen der geringen Zahl mit Strongyloides stercoralis infizierter Probanden ließ sich weder eine Altersverteilung noch ein eventueller Unterschied in der Befallshäufigkeit zwischen Männern und Frauen ermitteln.

10. ENTEROBIUS (syn.: OXYURIS) VERMICULARIS

Der Madenwurm, Enterobius (Oxyuris) vermicularis, ist ein Kosmopolit und kommt ausschließlich beim Menschen vor. Seine Entwicklung vollzieht sich ohne Zwischenwirt, und ohne eine zyklische Wanderung im Wirt durchzumachen. Die Eier werden von den etwa 1 cm langen Weibchen im äußeren Analbereich abgesetzt. Hier entwickeln sich die darin befindlichen Larven im sauerstoffhaltigen Milieu und bei Körpertemperatur innerhalb von ca. 7 Stunden bis zum invasionsfähigen Stadium. Die Infektion des Menschen geschieht durch orale Aufnahme von Eiern dieses Entwicklungsstadiums. Im Magen und Duodenum schlüpfen die Larven und siedeln sich bevorzugt im Kolon an. Nach etwa zwei Monaten sind sie ausgewachsen und geschlechtsreif.

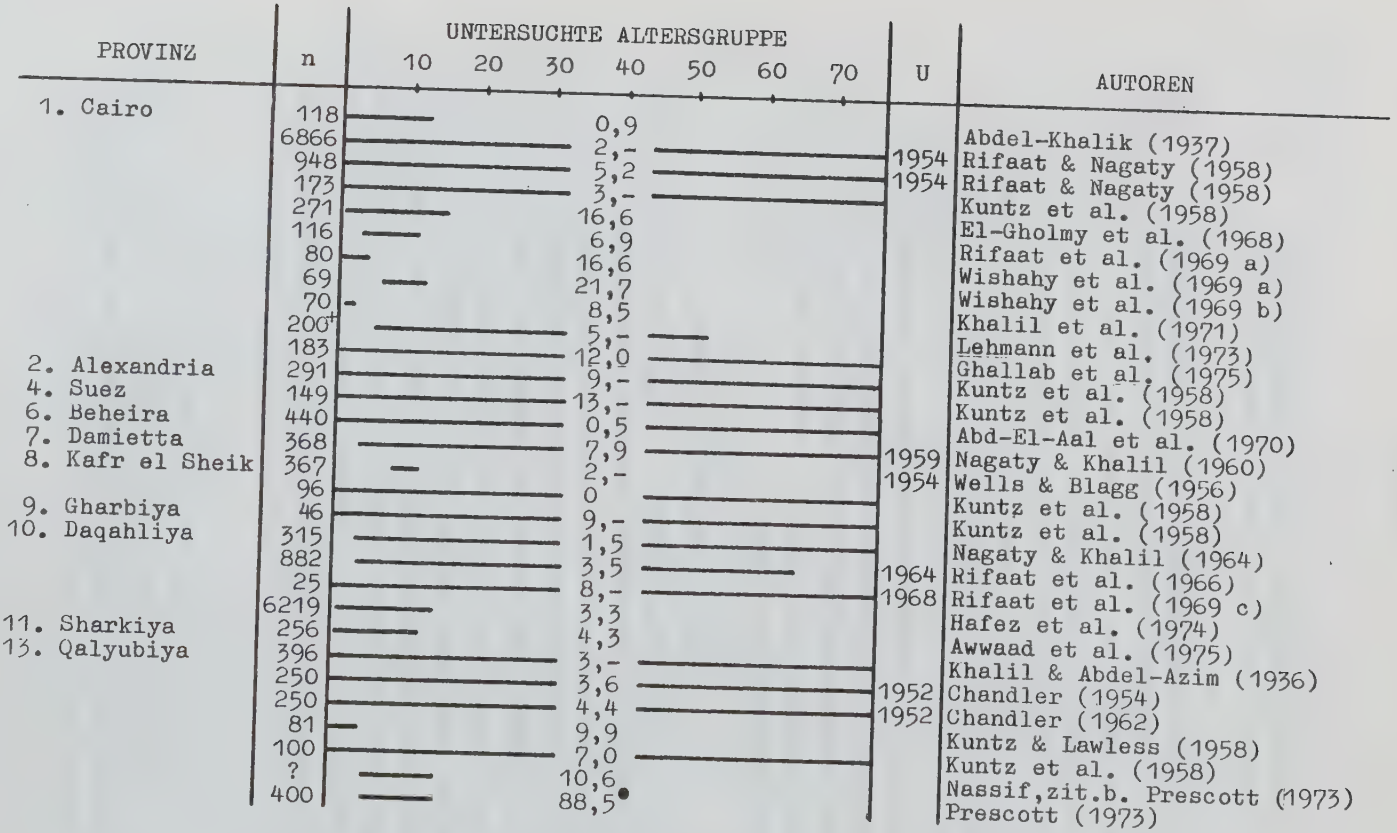
Pathogenese und Klinik

Die Symptome des Madenwurmbefalls sind sehr stark von der Anzahl vorhandener Individuen abhängig. Abgesehen vom lästigen Juckreiz in der Analregion, wenn die Weibchen zur Eiablage aus dem Anus wandern, verläuft der Befall mit Enterobius bei Erwachsenen meist symptomlos. Besonders bei kleinen Kindern kann aber dieser Darmparasit zu Leibschmerzen, Durchfällen oder Verstopfung führen. Bei Mädchen können die Oxyuren in die Vagina einwandern und dort eine Entzündung der Schleimhaut bewirken. Auch eine Appendizitis kann durch Befall mit diesem Parasiten hervorgerufen werden.

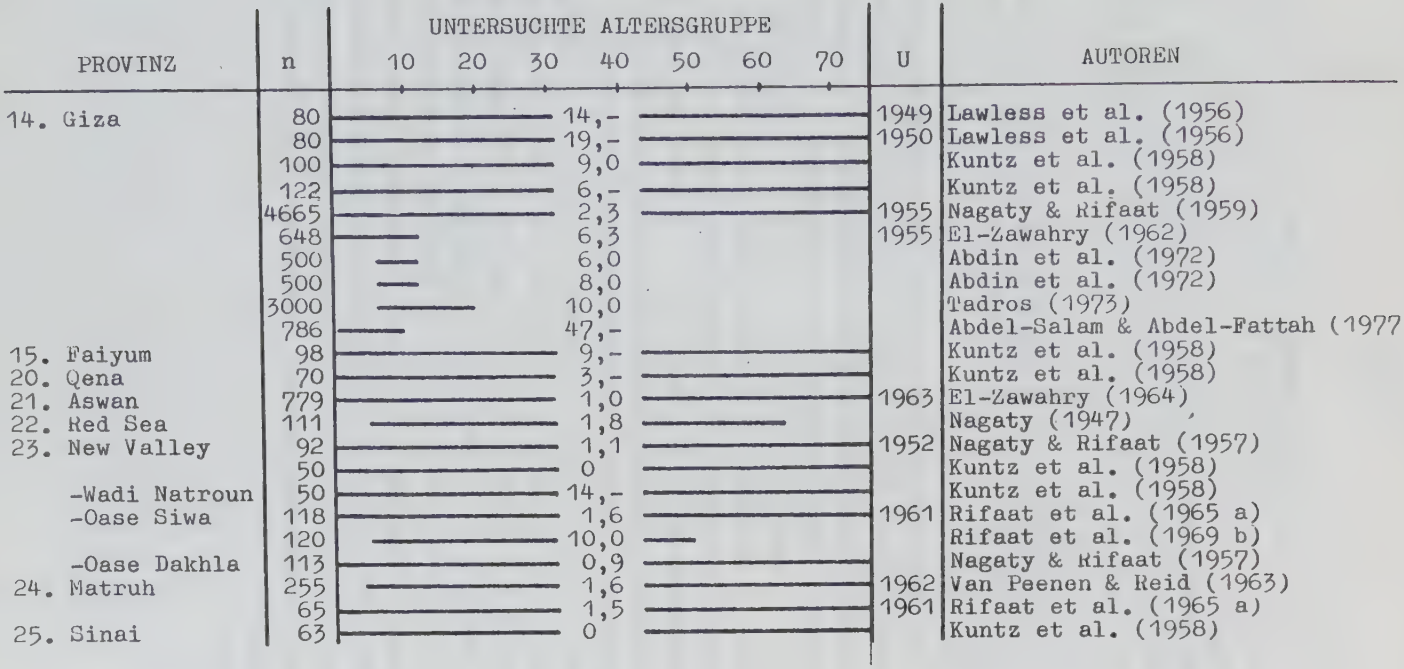
Der Nachweis der Oxyuris-Eier erfolgt durch ein Abklatschpräparat, das direkt von der Analregion abgenommen werden muß.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Da die Eier dieses Nematoden im Analbereich abgesetzt werden, gelangen sie in Kleidung und Bettwäsche. Mit dem Staub, über kontaminierte Lebensmittel oder beim Ausschütteln der



Tab. 21a – Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Enterobius vermicularis.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
14. Giza	80	14,-	1949	Lawless et al. (1956)
	80	19,-	1950	Lawless et al. (1956)
	100	9,0		Kuntz et al. (1958)
	122	6,-		Kuntz et al. (1958)
	4665	2,3	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	648	6,3	1955	El-Zawahry (1962)
	500	6,0		Abdin et al. (1972)
	500	8,0		Abdin et al. (1972)
	3000	10,0		Tadros (1973)
	786	47,-		Abdel-Salam & Abdel-Fattah (1977)
15. Faiyum	98	9,-		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70	3,-		Kuntz et al. (1958)
21. Aswan	779	1,0	1963	El-Zawahry (1964)
22. Red Sea	111	1,8		Nagaty (1947)
23. New Valley	92	1,1	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
	50	0		Kuntz et al. (1958)
-Wadi Natroun	50	14,-		Kuntz et al. (1958)
-Oase Siwa	118	1,6	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	120	10,0		Rifaat et al. (1969 b)
-Oase Dakhla	113	0,9		Nagaty & Rifaat (1957)
24. Matruh	255	1,6	1962	Van Peenen & Reid (1963)
	65	1,5	1961	Rifaat et al. (1965 a)
25. Sinai	63	0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 21b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Enterobius vermicularis.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
● = Abklatschpräparat (s. Text)
+ = 190 dieser Probanden wuchsen auf dem Lande auf

Bettwäsche können die Eier zu einer Reinfektion oder zur Invasion bei einer anderen Person führen. Bei Kindern, die durch den Juckreiz zum Kratzen im Analbereich veranlaßt werden, kann es über den digitalen Kontakt Anus → Mund zu fortwährender Selbstinfektion kommen. Die Enterobius-Eier überleben in trockenem Milieu etwa 9 Tage, bei ausreichender Feuchtigkeit bis zu 2 Wochen.

Bei einer Untersuchung auf Enterobius-Eier fand HEADLEE (1933) in den Häusern eines ägyptischen Dorfes von 33 Bodenproben 16 positiv.

Bis auf eine bzw. zwei Ausnahmen sind alle in Tabelle 21 aufgelisteten Untersuchungsergebnisse mit Hilfe von Stuhlproben gewonnen worden. Wie eingangs erwähnt, ist dies jedoch nicht die richtige Methode, um die Prävalenz des Enterobius-Befalls festzustellen, da die Eier vom Enterobius-Weibchen in der Perianalregion abgesetzt werden. Der Befall einer Person mit diesem Parasiten muß schon recht stark sein, wenn in einer normalen Stuhlprobe adulte Enterobien oder (sehr selten) deren Eier gefunden werden. Am besten läßt sich ein Enterobius-Befall durch ein Abklatschpräparat mit Hilfe eines Klebestreifens feststellen, wie dies bei den Untersuchungen von PRESCOTT (1973) geschah. Er fand in der Provinz Qalyubiya von 400 Kindern im Alter zwischen 5 und 15 Jahren eine Prävalenz von 88,5%. Auch die 47% von Enterobius befallenen Kinder aus der Provinz Giza könnten von ABDEL-SALAM et al.(1977) mit Hilfe der Abklatschmethode ermittelt worden sein; die Untersuchungsmethode wird in ihrer Veröffentlichung jedoch nicht genannt. Alle anderen Prävalenzwerte der Tabelle 21 dürften aber - auf Grund der inadäquaten Untersuchungsmethode - bei weitem zu niedrig liegen.

11. ASCARIS LUMBRICOIDES

Der Spulwurm des Menschen, Ascaris lumbricoides, ist weltweit verbreitet. Die mit dem Stuhl des Wirtes ins Freie gelangten Eier des Nematoden sind erst nach etwa zwei Wochen infektionstüchtig, wenn die Larvenentwicklung in ihnen abgelaufen ist. Nach oraler Aufnahme der Eier werden die Larven im Dünndarm des neuen Wirtes frei, duchbohren die Darmwand und gelangen auf dem Blutwege in die Lunge. Hier durchbrechen sie die Alveolen und wandern über Bronchien und Trachea in die Mundhöhle, um mit dem Speichel hinuntergeschluckt zu werden. Auf diese Weise gelangen die Larven etwa zwei Wochen nach der Aufnahme wieder in den Dünndarm. Sieben Wochen später sind sie ausgewachsen und geschlechtsreif.

Pathogenese und Klinik

Die Perforationen der Darmwand zu Beginn der Larvenwanderung rufen im allgemeinen keine Krankheitserscheinungen hervor. Nachdem die Larven mit dem Portalblut in die Leber gelangt sind, wandern sie dort ein paar Tage im Parenchym umher, was zu vorübergehender Leberschwellung führen kann. Die dabei zerstörten Zellareale werden bindegewebig ersetzt. Ernstere Schäden können in der Lunge auftreten, wenn die Larven in die Alveolen eindringen. Es kommt zu eosinophilen Lungeninfiltraten, Atembeschwerden und allgemeinem Schwächegefühl. Starker Befall kann zur Pneumonie mit hohem Fieber führen. Auch das Krankheitsbild nach der Ansiedelung der Würmer im Dünndarm ist wesentlich von ihrer Anzahl bestimmt. Schon wenige Exemplare der sich frei im Darmlumen bewegenden Askariden können durch ihre Stoffwechselprodukte Anlaß zu allergischen Beschwerden sein. Die lokale Reizung der Darmschleimhaut durch die Stoffwechselprodukte der Parasiten kann zu Leibschmerzen, Diarrhoen und sogar zu Darmlähmungen führen. Massenbefall mit den bis zu 40 cm langen, bleistiftdicken Würmern kann einen Darmverschluß (Ileus verminosus) hervor-

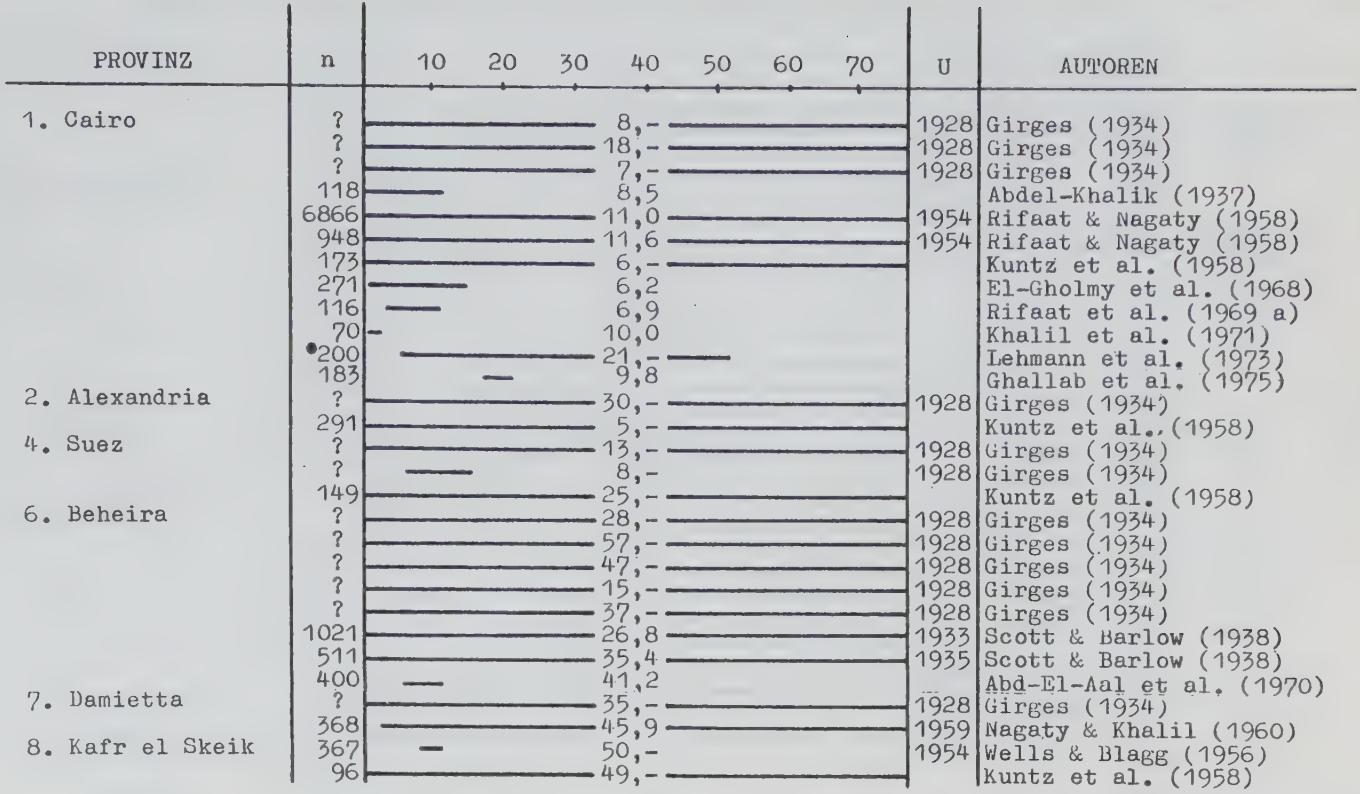
rufen.— Die gewaltige Eierproduktion diese Nematoden macht die mikroskopische Diagnose relativ einfach. Serologische Untersuchungsverfahren sind daher ohne praktische Bedeutung, obwohl Antikörper schon sieben Tage nach Aufnahme der Eier nachgewiesen werden können.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Entwicklung der mit dem Kot ausgeschiedenen Eier bis zum invasionsfähigen Larvenstadium in der Eihülle ist von Sauerstoffzutritt, ausreichender Luftfeuchtigkeit und der Temperatur abhängig. Unter optimalen Bedingungen, bei etwa 30° C, ist dieses Stadium nach ca. 10 Tagen erreicht. Jedoch schon bei 37° C findet diese Weiterentwicklung nicht mehr statt. Dagegen bleiben die unentwickelten Eier bei Temperaturen um 0° C und darunter monatelang lebensfähig. Die larvenhaltigen Eier im invasionsfähigen Stadium sind jedoch recht empfindlich. Für sie liegen die optimalen Bedingungen bei Körpertemperatur des Wirtes; mehr als 50° C vertragen sie kaum. Der Mensch infiziert sich gewöhnlich bei dem Verzehr von Salaten und Gemüse, die mit Fäkalien von Ascaris-Trägern gedüngt worden waren. Die Ascaris-Eier können aber auch von Fliegen und Schaben auf die Nahrungsmittel verschleppt werden.

Der Spulwurm war schon vor ca. 4000 Jahren in Ägypten bekannt und wird im Ebers-Papyrus mit "heft" bezeichnet (KAMAL 1962). Im Darm von zwei ägyptischen Mumien wurden bei histologischen Untersuchungen Ascaris-Eier entdeckt (REYMAN 1974, COCKBURN u. BARRACO 1975).

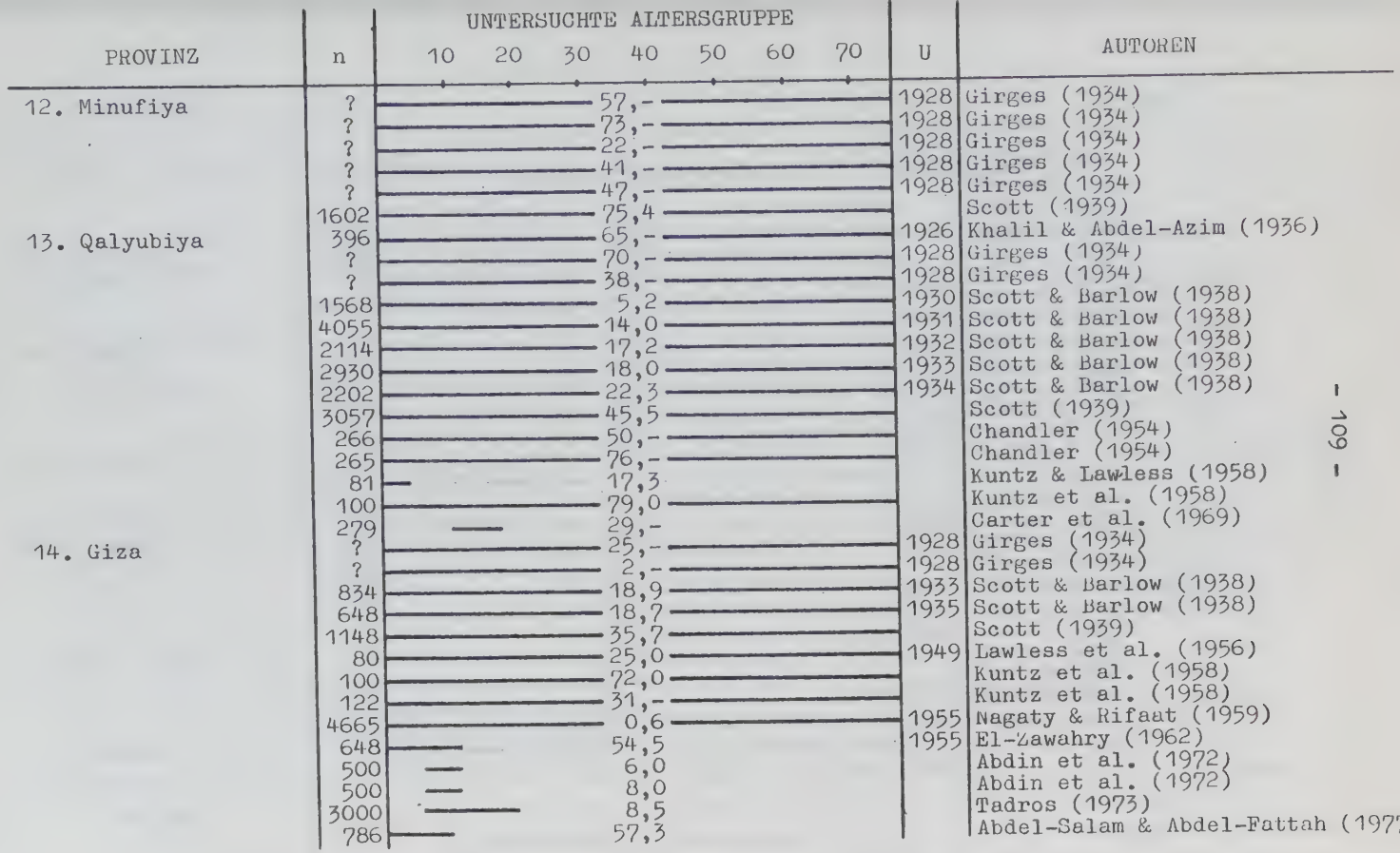
Die erste wissenschaftliche Untersuchung auf Ascaris - Befall in der ägyptischen Bevölkerung wurde von GIRGES (1934) unternommen. Seine Ergebnisse sind in Tabelle 22 aufgelistet. Noch Ende der 20er Jahre ermittelte er im Nildelta eine Prävalenz von ca. 50%; in Oberägypten dagegen lagen die Prävalenzwerte nur zwischen 0,5% und 8%. Die Prävalenzunterschiede zwischen Unter- und Oberägypten führte GIRGES darauf zurück, daß in Unterägypten mit Fäkalien gedüngt wurde, wäh-



Tab. 22a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ascaris lumbricoides.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
9. Gharbiya	?	19,-	1928	Girges (1934)
	?	42,-	1928	Girges (1934)
	?	44,-	1928	Girges (1934)
	?	47,-	1928	Girges (1934)
	?	71,-	1928	Girges (1934)
	?	21,-	1928	Girges (1934)
	805	71,6	1933	Scott & Barlow (1938)
	435	76,3	1935	Scott & Barlow (1938)
	6311	57,7		Scott (1939)
	46	37,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	?	21,-	1928	Girges (1934)
	?	33,-	1928	Girges (1934)
	?	47,-	1928	Girges (1934)
	?	54,-	1928	Girges (1934)
	?	45,-	1928	Girges (1934)
	?	17,-	1928	Girges (1934)
	502	36,2	1933	Scott & Barlow (1938)
	500	35,0	1935	Scott & Barlow (1938)
	1743	56,4		Scott (1939)
	315	26,4		Nagaty & Khalil (1964)
	882	27,1	1964	Rifaat et al. (1966)
	25	68,0	1968	Rifaat et al. (1969 c)
	6219	6,7		Hafez et al. (1974)
11. Sharqiya	?	65,-	1928	Girges (1934)
	?	45,-	1928	Girges (1934)
	?	25,-	1928	Girges (1934)
	566	75,4	1934	Scott & Barlow (1938)
	480	73,3	1935	Scott & Barlow (1938)
	2102	63,8		Scott (1939)
	256	27,0		Awwaad et al. (1975)

Tab. 22b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ascaris lumbricoides.

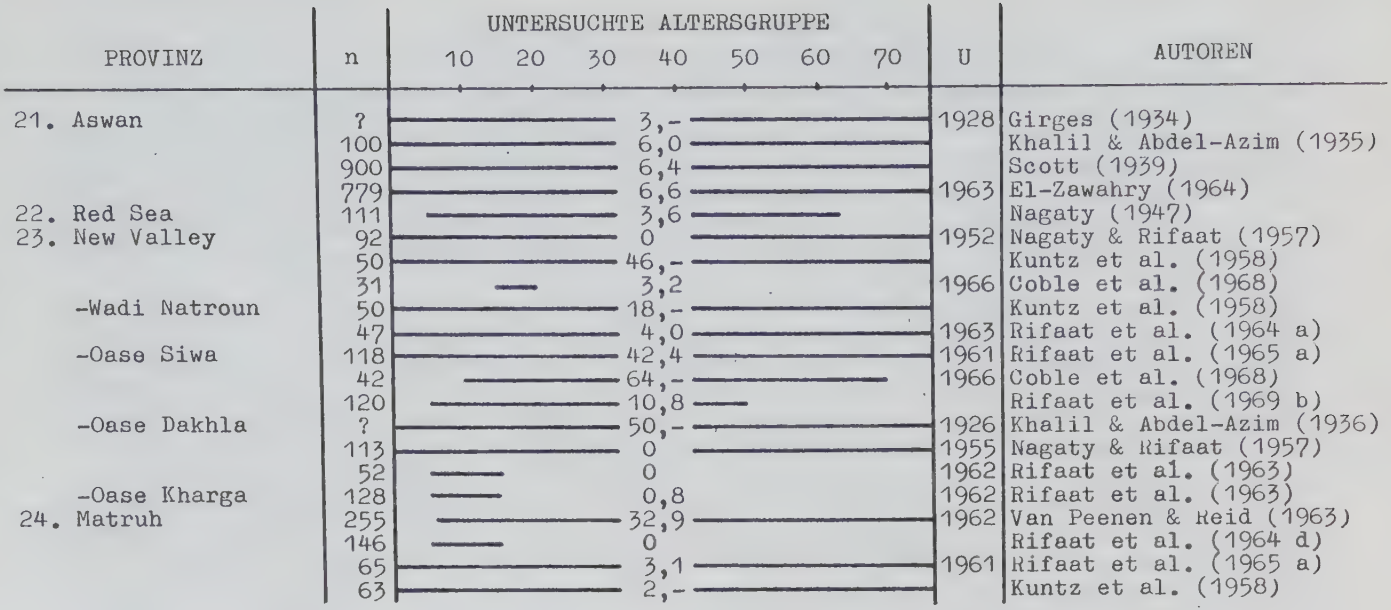


PROVINZ	n		U	AUTOREN
12. Minufiya	?	57,-	1928	Girges (1934)
	?	73,-	1928	Girges (1934)
	?	22,-	1928	Girges (1934)
	?	41,-	1928	Girges (1934)
	?	47,-	1928	Girges (1934)
	1602	75,4		Scott (1939)
13. Qalyubiya	396	65,-	1926	Khalil & Abdel-Azim (1936)
	?	70,-	1928	Girges (1934)
	?	38,-	1928	Girges (1934)
	1568	5,2	1930	Scott & Barlow (1938)
	4055	14,0	1931	Scott & Barlow (1938)
	2114	17,2	1932	Scott & Barlow (1938)
	2930	18,0	1933	Scott & Barlow (1938)
	2202	22,3	1934	Scott & Barlow (1938)
	3057	45,5		Scott (1939)
	266	50,-		Chandler (1954)
	265	76,-		Chandler (1954)
	81	17,3		Kuntz & Lawless (1958)
	100	79,0		Kuntz et al. (1958)
	279	29,-		Carter et al. (1969)
14. Giza	?	25,-	1928	Girges (1934)
	?	2,-	1928	Girges (1934)
	834	18,9	1933	Scott & Barlow (1938)
	648	18,7	1935	Scott & Barlow (1938)
	1148	35,7		Scott (1939)
	80	25,0	1949	Lawless et al. (1956)
	100	72,0		Kuntz et al. (1958)
	122	31,-		Kuntz et al. (1958)
	4665	0,6	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	648	54,5	1955	El-Zawahry (1962)
	500	6,0		Abdin et al. (1972)
	500	8,0		Abdin et al. (1972)
	3000	8,5		Tadros (1973)
	786	57,3		Abdel-Salam & Abdel-Fattah (197

Tab. 22c - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ascaris lumbricoides.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
15. Faiyum	?	9,-	1928	Girges (1934)
	?	10,-	1928	Girges (1934)
	5860	8,1		Scott (1939)
	98	23,-		Kuntz et al. (1958)
16. Beni Suef	?	1,-	1928	Girges (1934)
	?	0,7	1928	Girges (1934)
	774	1,9	1933	Scott & Barlow (1938)
	760	3,2	1935	Scott & Barlow (1938)
	2335	8,2		Scott (1939)
17. Minya	?	4,-	1928	Girges (1934)
	?	0,5	1928	Girges (1934)
	?	3,-	1928	Girges (1934)
	2581	16,0		Scott (1939)
18. Asyut	?	1,-	1928	Girges (1934)
	?	2,-	1928	Girges (1934)
	?	3,-	1928	Girges (1934)
	?	3,-	1928	Girges (1934)
	3669	7,3		Scott (1939)
19. Sohag	?	3,-	1928	Girges (1934)
	?	8,-	1928	Girges (1934)
	2803	16,6		Scott (1939)
20. Qena	?	7,-	1928	Girges (1934)
	4368	13,3		Scott (1939)
	70	7,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 22d - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ascaris lumbricoides.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
21. Aswan	?	3,-	1928	Girges (1934)
	100	6,0		Khalil & Abdel-Azim (1935)
	900	6,4		Scott (1939)
	779	6,6	1963	El-Zawahry (1964)
22. Red Sea	111	3,6		Nagaty (1947)
23. New Valley	92	0	1952	Nagaty & Rifaat (1957)
	50	46,-		Kuntz et al. (1958)
	31	3,2	1966	Coble et al. (1968)
-Wadi Natroun	50	18,-		Kuntz et al. (1958)
	47	4,0	1963	Rifaat et al. (1964 a)
-Oase Siwa	118	42,4	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	42	64,-	1966	Coble et al. (1968)
	120	10,8		Rifaat et al. (1969 b)
-Oase Dakhla	?	50,-	1926	Khalil & Abdel-Azim (1936)
	113	0	1955	Nagaty & Rifaat (1957)
	52	0	1962	Rifaat et al. (1963)
-Oase Kharga	128	0,8	1962	Rifaat et al. (1963)
24. Matruh	255	32,9	1962	Van Peenen & Reid (1963)
	146	0		Rifaat et al. (1964 d)
	65	3,1	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	63	2,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 22e - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ascaris lumbricoides.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
● = 190 dieser Probanden wuchsen auf dem Lande auf

rend dies an dem fruchtbaren Nilufer Oberägyptens nicht nötig war. SCOTT (1939) fand bei seinen 1934 durchgeführten Reihenuntersuchungen eine Prävalenz von 64% in Unterägypten und 12% in Oberägypten. Die höchsten Prozentzahlen an Ascaris-Trägern fand er in Orten der Provinz Minufiya: Es ergab sich ein Durchschnittswert von 75,4%. Auch bei einer 1932 - 1934 vom ägyptischen Gesundheitsministerium durchgeführten Untersuchung, bei der die Ascaris-Fälle aus den "Rural Health Units" der einzelnen Provinzen ausgezählt wurden, erwies sich Minufiya als am stärksten betroffen. In mehreren Dörfern nahe der Stadt Shibin-el-Kom waren über 90% der Bevölkerung befallen. Der höchste Wert wurde im Ort Shohada gefunden, wo von 11406 untersuchten Personen 97,9% mit Ascaris infiziert waren. Weitere Foci lagen in den Provinzen Beheira, Gharbiya und Qalyubiya. Leider fehlen seit den großangelegten Untersuchungen von GIRGES (1934) und SCOTT (1936) weitere vergleichbare Erhebungen, aus denen sich Zu- oder Abnahme der Prävalenz in den einzelnen Provinzen zuverlässig ablesen ließen. Bis auf eine Ausnahme (LEHMANN et al. (1973) wurden alle Untersuchungen nach 1968 an Kindern und Jugendlichen durchgeführt, so daß sich über die Prävalenz der Gesamtbevölkerung keine neuere Angabe machen läßt. ABDEL-SALAM u. ABDEL-FATTAH (1977) ermittelten in der Provinz Giza bei 786 Kindern im Alter bis zu 10 Jahren eine Prävalenz von 57,3%. Alle anderen Untersuchungen auf Ascaris-Befall, die in den vergangenen 20 Jahren an Kindern in Ägypten vorgenommen wurden, ergaben weit niedrigere Prozentzahlen. Die Prävalenz steigt im Vorschulalter sehr stark an und erreicht zwischen dem 10. und 15. Lebensjahr einen Gipfel. Danach folgt ein allmähliches Absinken der Befallsrate (RIFAAT u. NAGATY 1958, EL-Zawahry 1962, RIFAAT et al. 1966). Die von SCOTT (1939) an mehreren Tausend Probanden ermittelten Prävalenzwerte ergaben, daß Frauen häufiger mit Ascaris infiziert sind als Männer. In ländlichen Gebieten ist die Prävalenz höher als in der Stadt (SCOTT 1939, ABDIN et al. 1972). Je feuchter das Gebiet ist, in dem der untersuchte Ort liegt,

desto höher sind die Befallsraten in der Bevölkerung. HORN (1969) ermittelte in trockenen, weit vom Nil und seinen Kanälen entfernten Orten Prävalenzwerte zwischen 0,3% und 5,6%; in Gebieten mit feuchten Böden waren die Bewohner zu 20,9% - 31,7% mit Ascaris befallen. HEADLEE (1933) nahm in einem kleinen Ort 89 Bodenproben an Plätzen, wo die Einwohner gewöhnlich defäzierten und urinierten. Er fand in drei Proben filariforme Larven, in einer rhabditiforme Larven und in 13 Proben Ascaris-Eier. In vier von 33 Bodenproben aus Häusern dieses Ortes wurden ebenfalls Ascaris-Eier gefunden. SCOTT u. BARLOW (1938) untersuchten in 10 Orten verschiedener Provinzen, inwieweit sanitäre Einrichtungen und medikamentöse Behandlung u.a. die Prävalenz des Ascaris-Befalls in der Bevölkerung zu senken vermögen. Die Erhebungen erstreckten sich über einen Zeitraum von drei Jahren.

a. In zwei Orten, in denen die Bevölkerung ärztlich betreut und medikamentös behandelt wurde, sank die Prävalenz im ersten Jahr um 15% - 20%. Die Prävalenz stieg in den folgenden Jahren wieder auf den alten Wert, bzw. in einem der Orte sogar etwa 10% darüber.

b. In drei Orten wurden Latrinen eingerichtet und die Einwohner darüber hinaus ärztlich betreut und medikamentös behandelt. Alle Maßnahmen blieben ohne Wirkung. Nach drei Jahren lagen die Prävalenzwerte etwas höher als zuvor.

c. In fünf Orten wurden nur Latrinen eingerichtet. Die Prävalenzwerte stiegen im Verlauf der drei Jahre leicht an.

Vier vergleichbare Orte, die der Kontrolle dienen sollten, und in denen keine Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt wurden, hatten während dieser drei Jahre ebenfalls einen leichten Anstieg der Prävalenz zu verzeichnen. Bessere Ergebnisse konnten dagegen in einem Ort erzielt werden, in dem die Sanierungsmaßnahmen weitreichender waren: Es wurden 90% der Häuser mit überdachten Latrinen versehen, für je 200 Personen ein hygienisch einwandfreier Brunnen gebohrt, inten-

sive Maßnahmen gegen die Fliegenplage durchgeführt, eine Müllabfuhr eingerichtet und die Bewohner durch "Rural Health Units" ärztlich betreut. Vier Jahre nach der Durchführung dieser Maßnahmen lag die Prävalenz des Ascaris-Befalls in diesem Ort bei 50%, während in einem vergleichbaren, nicht sanierten Ort 76% der Einwohner befallen waren (CHANDLER 1954).

Wie aus der Tabelle 22 zu entnehmen ist, sind die letzten, mit ausreichend großer Probandenzahl aller Altersstufen durchgeführten Untersuchungen auf Ascaris-Befall Ende der 50er bis Mitte der 60er Jahre veröffentlicht worden. Es handelte sich dabei um die Ergebnisse aus wenigen und nicht repräsentativen Orten mehrerer Provinzen Ober- und Unterägyptens. Entsprechend streuen die Prävalenzwerte zwischen 0 und 79%. Seit den in ganz Ägypten durchgeführten Reihenuntersuchungen von GIRGES (1934) und SCOTT (1936) hat es bis heute keine derartig umfassenden Erhebungen mehr gegeben. Allen später veröffentlichten Prävalenzwerten, die sich auf die gesamte Bevölkerung Ägyptens beziehen, liegen nur Schätzungen zugrunde. 1950 sollen 60% - 70% der ägyptischen Bevölkerung mit Ascaris befallen gewesen sein, 1968 nach Angaben des Gesundheitsministeriums nur noch 26% (KUPFERSCHMIDT et al. 1971). Aktuellere Prävalenzwerte des Spulwurmbefalls waren auch 1979 bei der WHO in Alexandria nicht zu erhalten.

12. TOXOCARA CANIS

Der Hundeascaride Toxocara canis (Klasse: Nematodes) ist weltweit verbreitet. Wirte dieses Parasiten sind neben dem Hund auch Fuchs, Wolf, Schakal und Katze. Der Mensch kann sich ebenfalls infizieren: Nach oraler Aufnahme des Toxocara-Eies wird im Darmtrakt des Menschen die Larve frei, durchbohrt die Darmwand und wandert im Körper umher (Larva migrans visceralis). Die Larve kann jedoch auch im Darm des Menschen geschlechtsreif werden und wiederum Eier produzieren.

Pathogenese und Klinik

Das durch die Larva migrans hervorgerufene Krankheitsbild wechselt je nach den betroffenen Organen: Lebervergrößerung, fleckige Lungeninfiltrationen, Abdominalbeschwerden, nervöse Symptome, Lymphknotenschwellungen, Glieder- und Muskelschmerzen. Häufig sind auch die Augen befallen. Intermittierendes Fieber, Übelkeit und Gewichtsverlust können weitere unspezifische Symptome sein. Immer besteht jedoch eine eosinophile Leukozytose. Die Prognose ist meistens gut. Ohne Behandlung verschwinden die Symptome nach etwa anderthalb Jahren mit dem Absterben der Larven.

Der Toxocara-Befall des Menschen, die Toxokariasis, läßt sich mit Hilfe serologischer Untersuchungen nachweisen.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die z.B. von Hunden mit den Fäzes ausgeschiedenen Eier von Toxocara embryonieren in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtigkeit in wenigen Tagen bis zu mehreren Wochen. Mit dem Staub oder durch Fliegen verschleppt, gelangen sie auf die Nahrungsmittel. Auf diese Weise oder durch direkten, engen Kontakt mit befallenen Hunden oder Katzen kommt es zur Invasion des Menschen. Allem Anschein nach sind Kinder besonders häufig betroffen.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE 10 20 30 40 50 60 70	U	AUTOREN
1. Cairo	70	$11,4^{x}$ / $1,4^{+}$		Khalil et al. (1971)
10. Daqahliya	400	$25,0^{x}$ / $2,0^{+}$		Khalil et al. (1976 a)
13. Qalyubiya	500	$0,2^{\bullet}$		Chandler (1954)
20. Qena	135	$65,1^{x}$	1976	Khalil et al. (1976 b)
21. Aswan	300	$70,1^{x}$	1976	Khalil et al. (1976 b)
23. New Valley:				
- Oase Siwa	446	$32,6^{x}$	1975	Khalil et al. (1976 b)

Tab. 23 - Positive Befunde (in %) von Stuhlproben und serologischen Untersuchungen auf Befall mit Toxocara canis.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
• = Stuhlproben
x = Hauttest
+ = Präzipitin-Absorbtionstest

Die ungewöhnlich starke Verbreitung des Toxocara-Befalls bei Hunden in Ägypten läßt sich anhand folgender Untersuchungsergebnisse erkennen:

- Von 117 Hunden in Cairo waren 48 (=41%) mit T. canis befallen (KHALED et al. 1973).
- In der Provinz Qalyubiya enthielten 50% der untersuchten Hundekot-Proben und 10% der Straßenstaub-Proben Eier von Toxocara (KHALIL et al. 1976 a).
- In der Case Siwa zeigten 68% der Hundekot-Proben einen Toxocara-Befall, in der Provinz Qena 83% und in Aswan 79% (KHALIL et al. 1976 b).

Über die Verbreitung der Toxokariasis in der ägyptischen Bevölkerung liegen nur wenige Untersuchungen vor (s. Tabelle 23). Nur die Ergebnisse von CHANDLER (1954) wurden durch Stuhluntersuchungen gewonnen. In einem Probandenkollektiv aller Altersstufen aus der Provinz Qalyubiya lag die Prävalenz bei 0,2%. Die Ergebnisse der anderen Autoren wurden mit Hilfe serologischer Untersuchungsmethoden gewonnen, wobei die Werte des Präzipitin-Absorptionstests (Titer 1:160) weit niedriger lagen als die des Hauttests mit Toxocara - Antigen. Bei Jugendlichen und Erwachsenen bis zum 25. Lebensjahr fielen 32,6% bis 65,1% der Hauttests positiv aus, bei Kindern waren die Prozentwerte wesentlich geringer (s. Tabelle 23).

13. ANCYLOSTOMA DUODENALE

Der zu den Nematoden gehörende Hakenwurm, Ancylostoma duodenale, ist hauptsächlich in den warmen Ländern Asiens beheimatet, kommt jedoch auch in Teilen Südeuropas, Afrikas und Südamerikas vor. Die Eier dieses Darmparasiten werden mit dem Stuhl ihres Wirtes ausgeschieden. Aus ihnen schlüpfen nach 1 - 2 Tagen die sog. rhabditiformen Larven, die wenige Zentimeter tief im Erdboden umherwandern, und aus denen sich innerhalb einer Woche die invasionsreifen filariformen Larven entwickeln. Für diese Entwicklung im Freien sind hohe Feuchtigkeit und eine Mindesttemperatur von etwa 15° C erforderlich. Durch die Haut des neuen Wirtes gelangen die Larven aktiv in die Blutbahn und auf diesem Wege in die Lunge. Hier brechen sie in die Alveolen ein und gelangen via Trachea - Mundhöhle - Ösophagus in den Gastrointestinaltrakt. Im Dünndarm wachsen sie innerhalb von 5 - 6 Wochen zu geschlechtsreifen, 1 - 2 cm langen Adulttieren heran.

Pathogenese und Klinik

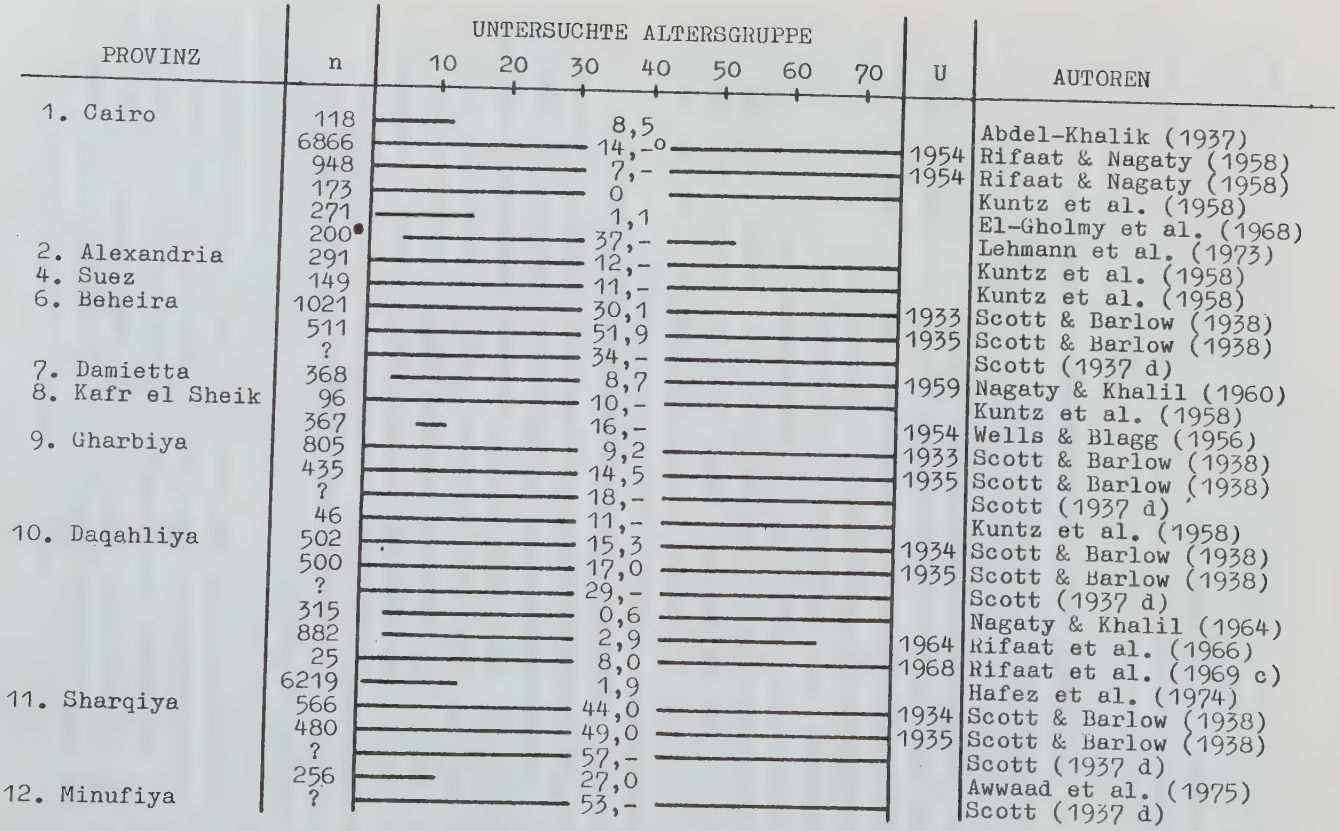
Die aktive, perkutane Invasion der Hakenwurmlarve kann zu einer stark juckenden Dermatitis mit Papel- und Bläschenbildung führen. Dagegen bleibt die Perforation der Lungenalveolen im allgemeinen symptomlos. Nach ihrer Wanderung vom Respirations- in den Verdauungstrakt beißen sich die Larven im Jejunum und Ileum an den Darmzotten fest und saugen Blut. Diese Darmabschnitte werden auch von den adulten Würmern bevorzugt. Sie können durch das Festbeißen und durch lytische Reaktion große Schleimhautareale zerstören. Die Symptome der Hakenwurmkrankheit sind im wesentlichen von der Anzahl dieser Darmparasiten abhängig. Jeder Wurm kann durch Ortswechsel und dadurch bedingte Nachblutungen der Schleimhaut einen Blutverlust von ca. 1 ml pro Tag hervorrufen. Leichter Hakenwurmbefall führt zu allgemeinem Schwächegefühl und verschiedenartigen Abdominalbeschwerden, starker Befall zur Eosinophilie,

Eisenmangelanämie, Ödemen und Ascites, sowie Kreislaufstörungen und nervösen Sensationen. Infolge des Eiweißverlustes und der Hypoxämie sind Wachstums- und Entwicklungsstörungen bei befallenen Kindern nicht selten. Die Diagnose wird durch den Nachweis von Hakenwurmeiern im Stuhl gestellt.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Neben dem Menschen können auch Schweine, Hunde und Katzen von Ancylostoma duodenale befallen sein. In der Regel geschieht die perkutane Invasion der Hakenwurmlarven beim Baden oder Barfußgehen an Süßwasserstellen, die durch Exkremente befallener Personen verunreinigt wurden. Aber auch beim Trinken kontaminierten Wassers können die Larven durch die Mundschleimhaut eindringen. Das filariforme, invasionsreife Stadium ist unter günstigen Umweltbedingungen (15° C - 45° C, sandiger und feuchter Boden oder freies Süßwasser) mehrere Monate lebensfähig, wird aber durch Trockenheit und direkte Sonnenbestrahlung rasch abgetötet. Die adulten Hakenwürmer können mehrere Jahre alt werden.

Die Hakenwurmkrankheit (Ankylostomiasis) war schon im alten Ägypten bekannt, wie die Symptomatik einer im Ebers - Papyrus beschriebenen Krankheit unbekannter Ursache schliessen läßt. Auch im Brugsch-Papyrus werden die Symptome dieser Parasitose recht treffend geschildert (SCOTT 1937 d). Ihre Erwähnung in diesen etwa 4000 Jahre alten Schriften deutet darauf hin, daß die Ankylostomiasis schon zu damaliger Zeit in Ägypten nicht selten vorkam. Noch 1935 sollen 23,4% der ägyptischen Bevölkerung mit Ancylostoma befallen gewesen sein (MUMFORD 1960), Anfang der 50er Jahre etwa 25% (KIKUTH 1951 b); im Jahre 1957 waren es 13,3% (MUMFORD 1960) und 1968 nur noch 5,8% (KUPFERSCHMIDT et al. 1971). Damals sollen in manchen Gemeinden bis zu 90% der Einwohner infiziert gewesen sein, während die Prävalenz im nördlichen Nildelta und in der Case Faiyum im allgemeinen unter 20% lag (SIMMONS et al. 1954). Die Casen der Provinz New Valley werden von mehreren Autoren als Ancylostoma-frei

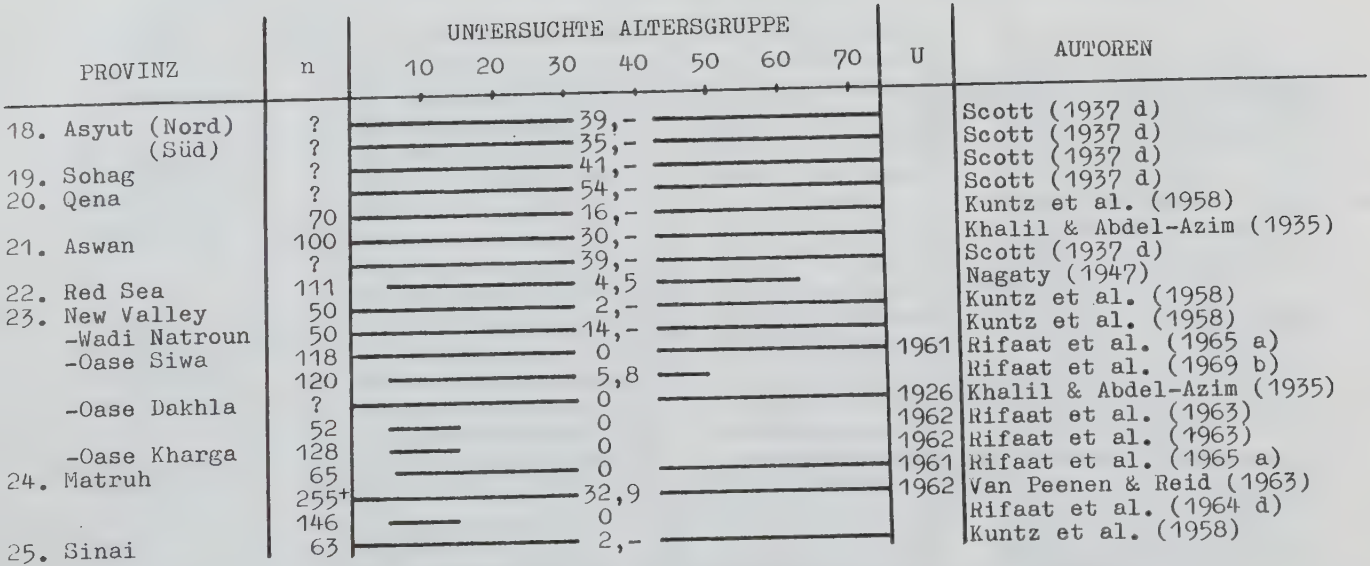


PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	118	8,5		Abdel-Khalik (1937)
	6866	14,-°	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	948	7,-	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	173	0		Kuntz et al. (1958)
	271	1,1		El-Gholmy et al. (1968)
	200•	37,-		Lehmann et al. (1973)
2. Alexandria	291	12,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	11,-		Kuntz et al. (1958)
6. Beheira	1021	30,1	1933	Scott & Barlow (1938)
	511	51,9	1935	Scott & Barlow (1938)
	?	34,-		Scott (1937 d)
7. Damietta	368	8,7	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	96	10,-		Kuntz et al. (1958)
	367	16,-	1954	Wells & Blagg (1956)
9. Gharbiya	805	9,2	1933	Scott & Barlow (1938)
	435	14,5	1935	Scott & Barlow (1938)
	?	18,-		Scott (1937 d)
	46	11,-		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	502	15,3	1934	Scott & Barlow (1938)
	500	17,0	1935	Scott & Barlow (1938)
	?	29,-		Scott (1937 d)
	315	0,6		Nagaty & Khalil (1964)
	882	2,9	1964	Rifaat et al. (1966)
	25	8,0	1968	Rifaat et al. (1969 c)
	6219	1,9		Hafez et al. (1974)
11. Sharqiya	566	44,0	1934	Scott & Barlow (1938)
	480	49,0	1935	Scott & Barlow (1938)
	?	57,-		Scott (1937 d)
	256	27,0		Awwaad et al. (1975)
12. Minufiya	?	53,-		Scott (1937 d)

Tab. 24a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ancylostoma duodenale.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE (10 20 30 40 50 60 70)		U	AUTOREN
13. Qalyubiya	1568	20,2[x]		1930	Scott & Barlow (1938)
	4055	21,6[x]		1931	Scott & Barlow (1938)
	2114	24,8[x]		1932	Scott & Barlow (1938)
	3059	18,4[x]		1933	Scott & Barlow (1938)
	2202	29,4[x]		1934	Scott & Barlow (1938)
	?	51,-			Scott (1937 d)
	396	65,-			Khalil & Abdel-Azim (1936)
	266	9,5			Chandler (1954)
	265	28,-			Chandler (1954)
	81	1,2			Kuntz & Lawless (1958)
	100	12,-			Kuntz et al. (1958)
	279	2,2			Carter et al. (1969)
14. Giza	834	27,0		1933	Scott & Barlow (1938)
	648	39,7		1935	Scott & Barlow (1938)
	?	39,-			Scott (1937 d)
	80	52,-		1949	Lawless et al. (1956)
	80	35,-		1950	Lawless et al. (1956)
	100	70,-			Kuntz et al. (1958)
	122	38,-			Kuntz et al. (1958)
	4665	27,3		1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	648	10,3		1955	El-Zawahry (1962)
	500	1,-			Abdin et al. (1972)
	500	4,-			Abdin et al. (1972)
	3000	0,2			Tadros (1973)
	786	4,5			Abdel-Salam & Abdel-Fattah (1977)
15. Faiyum	?	37,-			Scott (1937 d)
	?	10,-			Scott (1937 d)
	98	21,-			Kuntz et al. (1958)
16. Beni Suef	774	58,8		1933	Scott & Barlow (1938)
	760	75,8		1935	Scott & Barlow (1938)
	?	54,-			Scott (1937 d)
17. Minya	?	24,-			Scott (1937 d)

Tab. 24b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ancylostoma duodenale.



PROVINZ	n		U	AUTOREN
18. Asyut (Nord)	?	39,-		Scott (1937 d)
(Süd)	?	35,-		Scott (1937 d)
19. Sohag	?	41,-		Scott (1937 d)
20. Qena	?	54,-		Scott (1937 d)
	70	16,-		Kuntz et al. (1958)
21. Aswan	100	30,-		Khalil & Abdel-Azim (1935)
	?	39,-		Scott (1937 d)
22. Red Sea	111	4,5		Nagaty (1947)
23. New Valley	50	2,-		Kuntz et al. (1958)
-Wadi Natroun	50	14,-		Kuntz et al. (1958)
-Oase Siwa	118	0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	120	5,8		Rifaat et al. (1969 b)
-Oase Dakhla	?	0	1926	Khalil & Abdel-Azim (1935)
	52	0	1962	Rifaat et al. (1963)
-Oase Kharga	128	0	1962	Rifaat et al. (1963)
24. Matruh	65	0	1961	Rifaat et al. (1965 a)
	255+	32,9	1962	Van Peenen & Reid (1963)
	146	0		Rifaat et al. (1964 d)
25. Sinai	63	2,-		Kuntz et al. (1958)

Tab. 24c - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Ancylostoma duodenale.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr
● = 190 dieser Probanden wuchsen auf dem Lande auf
\+ = ausschließlich Beduinen untersucht
o = ambulante Patienten eines Hospitals
x = mehrere Ortschaften untersucht

angegeben (ZEISS 1945, ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES 1952, SIMMONS et al. 1954, RIFAAT et al. 1965 a). Dagegen konnten KUNTZ et al. (1958) im Wadi Natroun bei etwa 14% ihres Probandenkollektivs von 50 Personen aller Altersstufen einen Ancylostoma-Befall nachweisen. RIFAAT et al. (1969 b) fanden in der Case Siwa von 120 Probanden im Alter zwischen 5 und 50 Jahren 5,6% befallen (s. Tabelle 24). Bei der Untersuchung von SCOTT (1937 d,e) war die Prävalenz in Gebieten mit intensiver Landwirtschaft am höchsten, was er auf die vielerorts übliche Fäkaliendüngung zurückführte. Unterschiedliche Bewässerungssysteme spielten keine Rolle; jedoch war die Prävalenz in nahe am Nil oder seinen Kanälen gelegenen Orten meist höher als in weiter entfernten. Besonders viele Ancylostoma-Fälle fand SCOTT in Gebieten mit feuchten, sandigen Böden. Handelte es sich um Bewohner von größeren Dörfern, so suchten sie zum Defäzieren im allgemeinen Felder und Kanalufer außerhalb des Ortes auf, Bewohner kleinerer Dörfer dagegen blieben meist innerhalb ihres Ortes. Von solchen Plätzen nahm HEADLEE (1933) 89 Bodenproben, wobei er in vier Proben Hakenwurmlarven fand. 33 Proben innerhalb der Häuser wiesen zwar Eier von mehreren Nematodenarten auf, nicht jedoch von Ancylostoma. SCOTT u. BARLOW (1938) untersuchten zehn Orte verschiedener Provinzen auf Ancylostoma-Befall der Bevölkerung und die Auswirkung von Sanierungsmaßnahmen auf die Prävalenz:

- In zwei Orten wurde eine intensive medikamentöse Behandlung der an Endoparasiten leidenden Einwohner durchgeführt. Nachdem sich zunächst eine Abnahme der Prävalenz um etwa 20% gezeigt hatte, war die Prozentzahl der Ancylostoma-Fälle nach drei Jahren wieder auf den Ausgangswert angestiegen.
- In drei Dörfern wurden die Bewohner ebenfalls medikamentös behandelt. Zusätzlich installierte man einige Latrinen. Die Prävalenz des Ancylostoma-Befalls sank in dem ersten Dorf sofort von ca. 25% auf 15%, im zweiten von etwa 55% auf 25% und im dritten von ca. 45% auf 25%.

Während nach drei Jahren die Prävalenz im ersten und zweiten Ort weiterhin auf dem niedrigeren Niveau lag, hatte sie im dritten Ort wieder annähernd den Stand wie vor Beginn der Maßnahmen erreicht.

- In fünf Orten wurden nur Latrinen eingerichtet, eine intensive medikamentöse Behandlung der Einwohner unterblieb. Es zeigte sich keinerlei Einfluß auf die Prävalenz des Hakenwurmbefalls: Nur in einem Ort blieb die Prävalenz über drei Jahre auf annähernd gleichem Niveau, in den anderen vier Dörfern stieg sie sogar an.

Auch in vier weiteren Orten, die zur Kontrolle des Experimentes dienten und in denen daher keine Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt wurden, ergaben sich im Verlauf des Untersuchungszeitraumes etwa gleichbleibende Prävalenzwerte: In einem der Orte zeigten sie eine gering abnehmende, in den drei anderen eine leicht zunehmende Tendenz. Von einem weiteren Versuch, durch intensive Bekämpfungsmaßnahmen den Parasitenbefall in der Bevölkerung einzudämmen, berichtet CHANDLER (1954). Die Maßnahmen erstreckten sich nicht nur auf ärztliche Behandlung der Einwohner und den Bau von überdachten Latrinen, sondern es wurden auch für je 200 Personen hygienisch einwandfreie Brunnen gebohrt, eine Müllabfuhr organisiert und eine intensive Fliegenbekämpfung durchgeführt. Nach vier Jahren wurden die ersten parasitologischen Untersuchungen gemacht: Es ergab sich eine Prävalenz des Ancylostoma-Befalls von 9,5%, während in einem nicht sanierten Ort (der zur Kontrolle diente) 28% der Einwohner befallen waren.

Die Fellachen verrichten ihre Feldarbeit oft barfuß. Schon SCOTT (1937 e) konnte feststellen, daß die Möglichkeit, sich dabei mit Ancylostoma zu infizieren, besonders groß ist. Daher sind in Ägypten Männer häufiger befallen als Frauen. Nur bis etwa zum 10. Lebensjahr sind die Prävalenzwerte für Jungen und Mädchen annähernd gleich. Die höchste Befallsrate liegt bei beiden Geschlechtern zwischen dem 15. und 20. Lebensjahr, danach nehmen die Prävalenzwerte mit steigenden

Alter wieder langsam ab (SCOTT 1937 d, CHANDLER 1954, NAGATY u. RIFAAT 1959, NAGATY u. KHALIL 1960).

Wie die Tabelle 24 zeigt, wurden in den vergangenen 20 Jahren nur relativ wenige Untersuchungen über die Ankylostomiasis in der ägyptischen Bevölkerung durchgeführt. Vor allem fehlen vergleichbare, repräsentative, in großen Zeitabständen wiederholte Reihenuntersuchungen, aus denen sich eine Zu- oder Abnahme der Prävalenz in den einzelnen Provinzen ablesen ließen. Die Streuung der Prävalenzwerte, die im gleichen Gebiet in etwa demselben Zeitraum ermittelt wurden, ist zum Teil beträchtlich (z.B. fanden VAN PEENEN u. REID (1963) in Matruh 32,9% ihrer Probanden mit Ancylostoma infiziert, während RIFAAT et al. (1964 d, 1965 a) nicht einen einzigen Fall entdecken konnten). Aus diesen Gründen soll auf eine weitergehende Interpretation der in Tabelle 24 aufgelisteten Ergebnisse verzichtet werden.

14. TRICHOSTRONGYLUS SPEC.

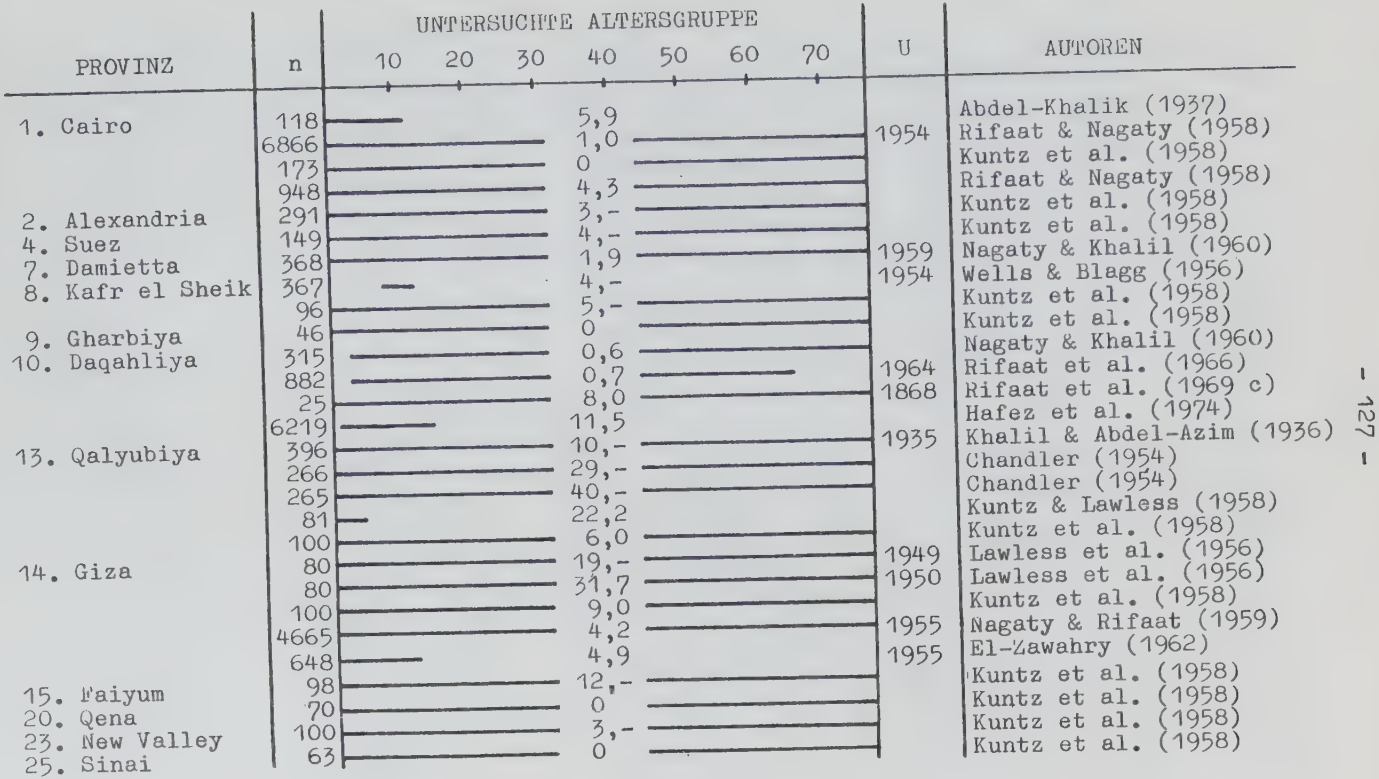
Die Trichostrongyliden (schlanke, bis zu 3 cm lange Nematoden) sind vor allem in Asien weit verbreitet, kommen aber auch in Australien, Afrika und Südamerika nicht selten vor. Ihre natürlichen Wirte sind vor allem Ziegen und Schafe (T. orientalis, T. colubriformis), ferner Kaninchen (T. retortaeformis), Pferde (T. axei) und sogar Hühner- und Entenvögel (T. tenuis). Die Larven dieses Darmparasiten schlüpfen bereits außerhalb des Wirtskörpers in den Fäzes, wo sie sich von den Fäkalbakterien ernähren. Hier entwickeln sie sich zum invasionstüchtigen Larvenstadium heran, kriechen an Futterpflanzen empor und gelangen durch orale Aufnahme wieder in einen neuen Wirt. Der Mensch infiziert sich in der Regel durch kontaminierte Nahrung (s. Abschnitt „Epidemiologie").

Pathogenese und Klinik

Der Parasit Trichostrongylus besiedelt vorwiegend die oberen Dünndarmabschnitte des Menschen, wo er sich in die Schleimhaut bohrt und von Blut ernährt. Im allgemeinen bleibt der Befall symptomlos, massenhaftes Vorkommen führt zur Anämie und Ernährungsstörungen, selten auch zu allergisch - toxischen Krankheitserscheinungen. Die Diagnose wird durch den Einachweis im Stuhl gestellt.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Natürliche Wirte von Trichostrongylus sind Herbivoren. Erhöhtes Infektionsrisiko besteht daher vor allem im Umkreis von Ziegen-, Schaf- und Rinderherden. Die Larven dieses Parasiten sind in hohem Maße von Feuchtigkeit abhängig. Günstigste Bedingungen finden sie bei starken Regenfällen, wo sie aus den Fäzes ausgeschwemmt werden, und ohne auszutrocknen auf die Futterpflanzen hinaufkriechen können. Beim Menschen geschieht die Invasion in den mei-



PROVINZ	n		U	AUTOREN
1. Cairo	118	5,9		Abdel-Khalik (1937)
	6866	1,0	1954	Rifaat & Nagaty (1958)
	173	0		Kuntz et al. (1958)
	948	4,3		Rifaat & Nagaty (1958)
2. Alexandria	291	3,-		Kuntz et al. (1958)
4. Suez	149	4,-		Kuntz et al. (1958)
7. Damietta	368	1,9	1959	Nagaty & Khalil (1960)
8. Kafr el Sheik	367	4,-	1954	Wells & Blagg (1956)
	96	5,-		Kuntz et al. (1958)
9. Gharbiya	46	0		Kuntz et al. (1958)
10. Daqahliya	315	0,6		Nagaty & Khalil (1960)
	882	0,7	1964	Rifaat et al. (1966)
	25	8,0	1868	Rifaat et al. (1969 c)
	6219	11,5		Hafez et al. (1974)
13. Qalyubiya	396	10,-	1935	Khalil & Abdel-Azim (1936)
	266	29,-		Chandler (1954)
	265	40,-		Chandler (1954)
	81	22,2		Kuntz & Lawless (1958)
	100	6,0		Kuntz et al. (1958)
14. Giza	80	19,-	1949	Lawless et al. (1956)
	80	31,7	1950	Lawless et al. (1956)
	100	9,0		Kuntz et al. (1958)
	4665	4,2	1955	Nagaty & Rifaat (1959)
	648	4,9	1955	El-Zawahry (1962)
15. Faiyum	98	12,-		Kuntz et al. (1958)
20. Qena	70	0		Kuntz et al. (1958)
23. New Valley	100	3,-		Kuntz et al. (1958)
25. Sinai	63	0		Kuntz et al. (1958)

Tab. 25 - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Trichostrongylus.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

sten Fällen auf oralem Wege, z.B. durch kontaminierten Salat. Jedoch kann die Invasion auch perkutan erfolgen. Die Larven gelangen dann auf dem Blutwege in die Lunge und von dort mit dem Bronchialsekret über den Rachenraum in den Gastrointestinaltrakt.

In der ägyptischen Bevölkerung steigen die Prävalenzwerte bei Männern und Frauen etwa bis zum 20. Lebensjahr an und bleiben dann ungefähr auf diesem Niveau (RIFAAT u. NAGATY 1958, NAGATY u. RIFAAT 1959, NAGATY u. KHALIL 1960). Frauen sind jedoch häufiger mit Trichostrongylus befallen als Männer (NAGATY u. RIFAAT 1959, RIFAAT et al. 1966).

Als Gebiet, in dem in Ägypten für den Menschen eine Gefahr der Infektion mit Trichostrongylus besteht, wird im ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES (1952) das gesamte Nildelta und ein ganz schmaler Streifen auf der Sinai - Halbinsel östlich des Suez-Kanals angegeben. Wie die Tabelle 25 zeigt, liegen die Prävalenzwerte in der Provinz Qalyubiya - einem der feuchtesten Gebiete des Deltas - besonders hoch. In der Bevölkerung Oberägyptens dagegen scheint ein Befall mit Trichostrongylus relativ selten vorzukommen. Auch aus den Casen Kharga und Dakhla sind keine Infektionen mit diesem Parasiten bekannt geworden (NAGATY u. RIFAAT 1957). Da jedoch fast alle bisherigen Untersuchungen in den Provinzen Unterägyptens durchgeführt wurden (und auch dort nur in wenigen Gebieten), lassen sich über die Häufigkeit und Verbreitung des Befalls mit Trichostrongylus keine endgültigen Angaben machen.

15. DRACUNCULUS MEDINENSIS

Der Nematode Dracunculus medinensis (Guinea- oder Medinawurm) ist in Afrika, Vorderasien und Indien weit verbreitet. Der Mensch infiziert sich beim Trinken von Wasser, das mit Drakunkuluslarven befallene Cyclopiden (Ruderfußkrebschen) enthält. Die Larven durchbrechen die Darmwand des Wirtes und wachsen in seinem Bindegewebe zur Geschlechtsreife heran. Schon bald nach der Begattung sterben die männlichen Individuen, verkalken und rufen allgemeine allergische Symptome hervor. Die begatteten weiblichen Würmer dagegen verlassen den Wirt, indem sie sich nach außen durch die Haut bohren.

Nach dem ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES (1952) soll die Drakunkulose im Nildelta und im gesamten Niltal vorkommen. Auch FRANK (1976) gibt das Nildelta als Verbreitungsgebiet von D. medinensis an. Die Prävalenz der Drakunkulose scheint jedoch so gering zu sein, daß bisher bei Reihenuntersuchungen noch kein Fall bekannt geworden ist.

16. ONCHOCERCA VOLVULUS

Die durch Stechmücken der Familie Simuliidae (Kriebelmücken) übertragene Filariose (Onchocercose oder Flußblindheit) ist hauptsächlich im tropischen Afrika verbreitet. Diese von den Mikrofilarien hervorgerufene Krankheit äussert sich durch subkutane Knötchenbildung und allergisch-toxische Dermatitis, im schlimmsten Falle durch Erblinden. Im ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES (1952) wird die Suez-Kanalzone als Gebiet bezeichnet, in dem diese Erkrankung - wenn auch selten - vorkommen soll. FRANK (1976) dagegen gibt Äthiopien als nördliche Grenze des Verbreitungsgebietes dieser Parasitose an. Reihenuntersuchungen auf Onchocercose in Ägypten sind nicht bekannt.

17. WUCHERERIA BANCROFTI

Das Verbreitungsgebiet dieses Nematoden erstreckt sich – mit Ausnahme der Steppen- und Wüstengebiete – auf alle tropischen und subtropischen Regionen der Erde. Einziger Endwirt dieser Filarienart ist der Mensch, in dessen Lymphknoten die dünnen, bis zu 10 cm langen weiblichen und etwa 4 cm langen männlichen Parasiten zusammengeknäuelt liegen. Die Weibchen von W. bancrofti sind ovivipar, d.h. sie gebären lebende Larven, die Mikrofilarien. Diese gelangen über die Lymphbahnen ins Blutgefäßsystem. Beim Stich geeigneter Überträgermücken werden sie mit dem Kapillarblut aufgenommen. In diesem Zwischenwirt, der Stechmücke, vollzieht sich die Weiterentwicklung zur infektiösen Filarienlarve, die schließlich bei einem erneuten Stechakt in den Menschen gelangt.

Pathogenese und Klinik

Der Filarienbefall muß nicht in jedem Fall zu Krankheitserscheinungen führen. Die Symptome sind sowohl von der Parasitenzahl als auch von der unterschiedlichen Empfindlichkeit des Patienten abhängig. Wuchereria bancrofti siedelt sich bevorzugt in den Lymphknoten des Beckens und der Genitalregion an, ist aber auch in den Extremitäten und bei Frauen im Brustbereich zu finden. Frühsymptome treten kaum eher als drei Monate nach der Exposition auf: Müdigkeit, Kopfschmerzen, leichtes Fieber, Schwellung und Rötung der Extremitäten, Juckreiz, Eosinophilie. Später kann es zu vergrößerten Lymphknoten, Lymphangitis, lokalen Ödemen, Muskelkrämpfen und Leibschmerzen kommen. Starker Parasitenbefall kann zur völligen Blockade der Lymphgefäße führen. Durch die Lymphstauung schwillt der betroffene Körperteil u. U. bis zu monströsem Ausmaß (Elephantiasis) an. Prädilektionsstellen sind Extremitäten, Skrotum und die Mammae.

Serologische Verfahren zum Antikörpernachweis stehen zur Verfügung. Einfacher ist die Diagnosestellung jedoch durch

mikroskopischen Nachweis der Mikrofilarien im Blutausstrich oder „Dicken Tropfen". Günstigste Zeit für die Blutentnahme ist Mitternacht, da die Larvenstadien nur nachts im Blut erscheinen.

Epidemiologie und Vorkommen in Ägypten

Die Übertragung von Wuchereria bancrofti auf den Menschen kann durch mehrere Stechmückengattungen erfolgen : Anopheles, Culex, Aedes, Mansonia. Entgegen früherer Annahme ist Culex in ganz Ägypten verbreitet, während die anderen Gattungen nicht in allen Landesteilen vorkommen (SHAWARBY u. ELIAS 1966; SHAWARBY et al 1968; WASSIF 1969, zit. b. MAHDI et al. 1972; HAWKING 1974). Für die Verbreitung der Filariose müssen drei Voraussetzungen geschaffen sein:

- Günstige Lebensbedingungen für die Zwischenwirte (stehende oder langsam fließende Gewässer, hohe Luftfeuchtigkeit, Temperaturoptimum) schaffen eine große Mückenpopulation;
- Optimale Lufttemperaturen (31° C - 35° C) bewirken die Umwandlung der Larve im Zwischenwirt innerhalb kürzester Zeit (9 Tage);
- Hoher Durchseuchungsgrad der Bevölkerung bildet ein großes Parasitenreservoir.

Schon Herodot berichtete über die in Ägypten vorkommende Elephantiasis. Bis in das 20. Jahrhundert hinein haben im Nildelta einige Endemiegebiete der Filariose persistieren können. Sehr verbreitet war diese Parasitose in Rosetta, einem Ort im nördlichsten Zipfel der Provinz Beheira. Noch 1936 wurden bei 10% der Einwohner Mikrofilarien im Blut festgestellt (HAWKING 1957). 1,8% litten unter Elephantiasis, wobei der Befall des Beines offenbar so häufig vorkam, daß der Begriff "Rosetta leg" dafür geprägt wurde. Besonders hohe Prävalenzwerte wurden Mitte der 30er Jahre in einigen Orten westlich von Cairo ermittelt, wo 24% - 28% der Einwohner mit W. bancrofti infiziert waren (KIKUTH 1951 b),

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
1. Cairo	52828	1,1		Shawarby et al. (1965)
3. Port Said	4210	0,1		Shawarby et al. (1965)
4. Suez	699	0	1946	Baz (1946)
	4460	0,1		Shawarby et al. (1965)
5. Ismailiya	72	0	1946	Baz (1946)
	5651	0,1		Shawarby et al. (1965)
6. Beheira	?	10,-	1936	Hawking (1957)
	414	0	1946	Baz (1946)
	32535	0,1		Shawarby et al. (1965)
7. Damietta	16224	0,9		Shawarby et al. (1965)
8. Kafr el Sheik	19282	0		Shawarby et al. (1965)
9. Gharbiya	2000	3,4	1946	Baz (1946)
	17790	0,1		Shawarby et al. (1965)
10. Daqahliya	86	0	1946	Baz (1946)
	35648	2,7		Shawarby et al. (1965)
11. Sharqiya	411	2,0	1946	Baz (1946)
	50164	6,0		Shawarby et al. (1965)
12. Minufiya	561	0,2	1946	Baz (1946)
	14858	0,1		Shawarby et al. (1965)
13. Qalyubiya	700	16,8	1956	Mahdy et al. (1963)
	700	1,3	1958	Mahdy et al. (1963)
	108935	7,2		Shawarby et al. (1965)
	?	7,3	1963	Shawarby et al. (1968)
	?	4,3	1964	Shawarby et al. (1968)
	?	3,8	1965	Shawarby et al. (1968)
	?	4,6	1966	Shawarby et al. (1968)

Tab. 26a - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Wuchereria bancrofti.

PROVINZ	n	UNTERSUCHTE ALTERSGRUPPE	U	AUTOREN
		10 20 30 40 50 60 70		
14. Giza	?	26,-	1936	Hawking (1957)
	739	4,9	1946	Baz (1946)
	33614	1,2		Shawarby et al. (1965)
15. Faiyum	15216	0		Shawarby et al. (1965)
16. Beni Suef	16795	0		Shawarby et al. (1965)
17. Minya	14246	0		Shawarby et al. (1965)
18. Asyut	26071	0,9		Shawarby et al. (1965)
19. Sohag	18751	0		Shawarby et al. (1965)
20. Qena	12339	0		Shawarby et al. (1965)
21. Aswan	213	0	1946	Baz (1946)
	4659	0		Shawarby et al. (1965)
23. New Valley	1679	0	1946	Baz (1946)

Tab. 26b - Prävalenzwerte (in %) des Befalls mit Wuchereria bancrofti.

n = Anzahl der untersuchten Probanden
U = Untersuchungsjahr

SIMMONS et al. 1954, HAWKING 1957, ZEIN-EL-DINE 1966). Auch in der Provinz Asyut soll diese Filariose häufiger vorgekommen sein (CRAIG u. FAUST 1951, zit. b. PIEKARSKI 1954). Noch 1956 ermittelten MAHDY et al. (1963) in der Ortschaft Marsafa (Provinz Qalyubiya) bei ca. 700 untersuchten Einwohnern eine Prävalenz von 16,8%, zwei Jahre später nach intensiver Mückenbekämpfung nur noch 1,3%. Ebenfalls in der Provinz Qalyubiya wurden in den Jahren 1963 - 1966 relativ hohe Befallsraten zwischen 7,3% und 3,8% gefunden (SHAWARBY et al. 1968). 1954 soll die Prävalenz des W. bancrofti - Befalls in der Gesamtbevölkerung Ägyptens 14,1% betragen haben (HORN 1969). Ob alle obengenannten, früher festgestellten Endemiegebiete auch heute noch bestehen, ist fraglich. Neuere Untersuchungsergebnisse liegen nicht vor. Nach KUPFERSCHMIDT et al. (1971) soll die Filariasis nur noch in „eng umschriebenen Gegenden" vorkommen (z.B. in den Provinzen Giza, Damietta und Sharqiya). Auch das WHO Regional Office in Alexandria, das keine eigenen Untersuchungen im Lande durchführt, sondern in seinen Veröffentlichungen die Angaben des ägyptischen Gesundheitsministeriums übernimmt, konnte lediglich mitteilen, daß „noch immer einige Foci der Filariasis in Ägypten existieren" (DELFINI 1979, mündl. Mittlg.) .

III. DISKUSSION

"Egypt is a paradise for the parasites of humans, and has often been considered a paradise for the parasitologist as well, in that he need never lack for material on which to base his studies." Dieses Zitat von SCOTT (1937 a) hat noch heute seine Gültigkeit. Mit Ausnahme der Malaria (deren Prävalenz durch intensive Mückenbekämpfung von 8,2% - 37,0% in den 40er Jahren auf 0,6% im Jahre 1974 gesenkt werden konnte, aber in den letzten Jahren wieder stark angestiegen ist) und der Bilharziose (deren Bekämpfung in einigen Landesteilen und besonders in der Oase Faiyum ebenfalls Erfolge zeigte) hat sich in Ägypten der Durchseuchungsgrad der Bevölkerung kaum geändert. Dies ist vor allem auf die niedrigen Standards öffentlicher und privater Hygiene zurückzuführen, deren Verhältnisse sich in den Krankheits- und Sterbestatistiken wiederspiegeln. Am stärksten betroffen sind die armen, unterprivilegierten Bevölkerungsschichten. In weiten Kreisen der Bevölkerung herrscht permanente Unter- oder Mangelernährung, die besonders Kinder krankheitsanfällig macht (SHAFIA 1968). Dichte Besiedlung, Nutztierhaltung in unmittelbarer Nähe des Wohnbereiches (selbst in Großstädten), ein großes Parasitenreservoir (Ratten, Mäuse, streunende Hunde und Katzen,..), zahlreiche Krankheitsüberträger (Fliegen, Schaben, Mücken, Läuse, etc.) und fehlende oder unzureichende sanitäre Einrichtungen sind nur einige Gründe für den überaus hohen Parasitenbefall der ägyptischen Bevölkerung. 1964 besaßen in einem Slum-Viertel Cairos nur 0,4% der Familien ein eigenes Klosett, 19,7% der Familien hatten nicht einmal Zugang zu einem öffentlichen WC (HORN 1969 a). Nur 40% - 60% der Häuser auf dem Lande sind mit Latrinen ausgestattet, die oft jedoch nicht benutzt werden (BARAKAT 1962, HUSTING 1970). Eine Müllbeseitigung gibt es nur in den größeren Städten. Etwa 50% der Haushalte in den Provinzen Ober- und Unterägyptens (Großstädte ausgenommen) bekommen ihr Trinkwasser aus Zapfstellen außerhalb der Wohnhäu-

ser, ca. 30% entnehmen das Wasser aus selbstgebohrten Brunnen oder den Kanälen (STAT. BUNDESAMT 1977). Aus Unwissenheit und Aberglauben ziehen viele Fellachen das stark verschmutzte Kanal- oder Nilwasser dem reinen Leitungswasser vor. Das Leitungswasser mache impotent, das Nilwasser dagegen schmecke besser und heile Krankheiten, sind nur drei der immer wieder angeführten Argumente (RUGE 1952, SHAFIA 1968). Zu Zeiten der Pharaonen galt die Wasserverschmutzung in Ägypten als große Sünde. Im sog. „Buch der Toten", dessen Text vom Verstorbenen im Jenseits vor seinen 42 Göttern aufgesagt werden mußte, und von dem uns auf Grabwänden und Sarkophagen einige Kapitel überliefert sind, heißt es unter anderem: „Ich habe nie gewalttätig gehandelt,..., ich habe nie betrogen,..., ich habe nie das Wasser verschmutzt,..." (KAMAL 1962). Heute dagegen „findet die Wasserverunreinigung in einem geradezu unvorstellbaren Maße statt und wird vielfach begünstigt durch die vom Koran vorgeschriebenen Waschungen" (KIKUTH 1951 a). Die Abwässer fast aller Dörfer fließen in Sickergruben oder ungeklärt in die Kanäle und in den Nil. Zum Defäzieren und Urinieren sucht die Landbevölkerung mit Vorliebe die Ufer von Gewässern auf, da der Koran vorschreibt, sich danach Anal- und Genitalregion zu waschen (SHAFIA 1968). Zum Abtrocknen wird oft das Gewand benutzt (HEADLEE 1933). Zwar verbietet der Koran ausdrücklich die Verunreinigung der Gewässer, doch scheint diese Religionsvorschrift kaum bekannt zu sein, oder aber sie wird aus alter, von den Vätern übernommener Gewohnheit mißachtet (SHAFIA 1968). So wird in den Kanälen nicht nur gebadet, sondern auch die Wäsche gewaschen, das Eßgeschirr gespült, Arbeitsgeräte gereinigt und das Vieh getränkt. Die Gefahr, sich dabei oder beim Barfußgehen auf dem feuchten Uferboden mit Parasiten zu infizieren, ist besonders hoch. Bei den hohen Preisen und der gelegentlichen Knappheit von Kunstdünger, ziehen viele Fellachen es vor, die Fäkalien ihrer Familie und ihrer Haustiere zu sammeln und auf den Feldern zu verteilen. Handgeformte, in der Sonne getrocknete Fladen aus

Kuhmist werden zudem von mehr als 50% der auf dem Lande lebenden Familien als Brennmaterial verwendet. Zum Essen benutzen die Fellachen meist ihre Hände, und mehr als zwei Drittel ihrer Häuser haben keinen vor Fliegen oder anderem Ungeziefer geschützten Platz für Nahrungsmittel (SHAFIA 1968). Etwa 75% der erwachsenen Ägypter (älter als 15 Jahre) sind Analphabeten (STAT. BUNDESAMT 1977). Ein Zusammenhang zwischen mangelnder Hygiene und dem Auftreten von bestimmten Erkrankungen kann besonders dem ungebildeten Fellachen nur sehr schwer verständlich gemacht werden. Gerade bei der Landbevölkerung ist der Fatalismus weit verbreitet. 1963 ergab eine Befragung durch das "Public Health Institute" der Universität Alexandria in einem kleinen Dorf des Deltagebietes, daß

- etwa 50% der Einwohner das Schicksal als Ursache der Krankheiten ansahen,
- ca. 40% davon überzeugt waren, der Verlauf einer Krankheit werde vom Schicksal bestimmt,
- etwa 25% nicht an eine Prophylaxe zum Schutz vor Krankheit glaubten.

Den Gewohnheiten und Denkweisen der Landbevölkerung und dem daraus resultierenden Fehlverhalten sollte bei der Bekämpfung der Parasitosen mehr Beachtung geschenkt werden (DUNN 1974). Auch „die Ärzte bedürften eines besseren Verständnisses der Denkmuster von Patienten der ländlichen und städtischen Unterschicht, um das Mißtrauen gegenüber der von staatlicher Seite angebotenen medizinischen Versorgung abzubauen. Gerade solche Bemühungen aber vertragen sich kaum mit dem Statusdenken ägyptischer Akademiker, ein Konflikt, der die Verbreitung der medizinischen Versorgungsbasis und die Zurückdrängung traditioneller Behandlungsformen mit all ihren medizinisch, hygienisch und sozial fragwürdigen Aspekten über Finanzierungsprobleme hinaus zusätzlich erschwert"(STAT. BUNDESAMT 1977). Nur wenige der ägyptischen Ärzte sind bereit, auf dem Lande zu praktizieren. Um die medizinische Versorgung auch dort zu gewährleisten, müssen alle jungen Ärzte nach Beendigung ihrer Tätigkeit als Pflichtassistent für

zwei Jahre in den ländlichen Gesundheitsstellen, den "Rural Health Units", arbeiten (HORN 1969 a). Jede dieser derzeit etwa 2000 "Rural Health Units", die meist mit nur einem Arzt besetzt sind, soll für einen Einzugsbereich von ca. 10000 Personen zuständig sein. Eine befriedigende medizinische Versorgung der ländlichen Bevölkerung ist daher - besonders für die Einwohner abgelegener Dörfer - kaum möglich. Eine stationäre Behandlung erstreckt sich meist über mehrere Tage; dies bedeutet für den armen Fellachen, der oft nicht krankenversichert ist, einen beträchtlichen finanziellen verlust (BARAKAT 1962, STAT. BUNDESAMT 1977).

Die Bevölkerung Ägyptens hat sich innerhalb der vergangenen 30 Jahre mehr als verdoppelt. Ein derartig starkes Bevölkerungswachstum zwingt zur Intensivierung der Landwirtschaft. Nachdem im Laufe des 19. Jahrhunderts in großen Teilen des Deltagebietes die Dauerbewässerung eingeführt worden war, die mehrere Ernten pro Jahr erlaubte, wurde dies nach Fertigstellung des Staudammes bei Aswan im Jahre 1970 auch in ganz Oberägypten möglich. Viele Untersuchungen haben bewiesen, daß eine Umstellung von Flutbewässerung (das Land fällt zwischenzeitlich trocken) auf Dauerbewässerung einen enormen Anstieg parasitärer Erkrankungen bei der Bevölkerung des betroffenen Gebietes nach sich zieht (AZIM 1935, DAWOOD 1951, NOOMAN et al. 1974). Hoher Grundwasserspiegel und nicht austrocknende, stehende oder langsam fliessende Gewässer bieten optimale Lebensbedingungen für Larven und Vektoren vieler Endoparasiten. Die Wasserschnecke Biomphalaria, der Zwischenwirt des Erregers der intestinalen Bilharziose, war bisher nur im Nildelta heimisch. Nach Einführung der Dauerbewässerung in ganz Oberägypten wurde befürchtet, daß dieser Vektor auch dort günstige Lebensbedingungen vorfinden und sich weiter nach Süden ausbreiten könnte (HELMY 1962, DAZO u. BILES 1972, MALEK 1975). Diese Befürchtung hat sich inzwischen bestätigt: Der Befall mit S. mansoni (Prävalenz im Deltagebiet: ca. 10%) ist dort in den letzten

Jahren merklich angestiegen (DELFINI 1979, mündl. Mitteilung). Noch stärker ist in der oberägyptischen Bevölkerung der S. mansoni - Befall gestiegen: WRIGHT (1973) ermittelte Prävalenzwerte von mehr als 40%, d.h. eine annähernd so hohe Befallshäufigkeit wie in Unterägypten.

Die Gefahr, sich mit Malaria zu infizieren, ist in allen besiedelten Gebieten des Landes groß. Ausnahmen bilden lediglich die Zentren großer Ortschaften. In einigen Dörfern des Deltagebietes sollen bis zu 60% der Bevölkerung an dieser Parasitose leiden (PARISI 1979, mündl. Mitteilung).

Die viscerale Leishmaniose kommt in Ägypten nur sehr selten vor. Bei den bisher bekannt gewordenen Erkrankungen handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um eingeschleppte Fälle. Auch die Hautleishmaniase ist relativ selten. Man rechnet mit weniger als einem Fall pro 100.000 Einwohner (ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES 1952). Jedoch sollen im Deltagebiet einige Foci existieren. Besonders betroffen scheint die Provinz Sharqiya zu sein.

Die Filariasis ist in Oberägypten wesentlich seltener als im Nildelta, wo noch einige Endemiegebiete existieren sollen (DELFINI 1979, mündl. Mitteilung). 1954 betrug die Prävalenz des Wuchereria bancrofti - Befalls in der Gesamtbevölkerung Ägyptens 14,1% (HORN 1969). Neuere Angaben liegen bisher nicht vor.

Die durch Stechmücken übertragene Onchocercose ist in Ägypten nahezu unbekannt. Im ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES (1952) wird die Suez-Kanalzone als Gebiet bezeichnet, in dem diese Filariose - wenn auch selten - vorkommen soll.

Als Verbreitungsgebiet der Dracunculose wird von FRANK (1976) das Nildelta angegeben, im ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES (1952) das gesamte Niltal. Bisher ist jedoch bei Reihenuntersuchungen in Ägypten noch kein Fall bekannt geworden.

Der Befall mit Strongyloides stercoralis in der Bevölkerung ist mit einer Prävalenz von 0 - 4% relativ gering. Wesentlich

häufiger ist der Befall mit Ancylostoma duodenale. In bestimmten Feuchtgebieten können über 50% der Bewohner mit diesem Darmparasiten infiziert sein.

Die Trichinellose ist in Ägypten nahezu unbekannt, weil nur die Christen - das sind 6% der Bevölkerung - dort Schweinefleisch verzehren. Da die Schweine nach der Schlachtung jedoch nicht auf Trichinen untersucht werden (EICHLER 1970), ist die Gefahr einer Infektion beim Verzehr von nur ungenügend gekochtem bzw. gebratenem Schweinefleisch groß. Dasselbe gilt für die Cysticercose.

Das Ausmaß der Durchseuchung mit Toxoplasma gondii in der ägyptischen Bevölkerung weicht kaum von den europäischen Verhältnissen ab.

Ein sehr hoher Prozentsatz aller in den großen Brackwasserseen lebenden Fische ist mit Heterophyes-Metazerkarien infiziert. Untersuchungen von SHEIR et al. (1970) ergaben, daß in manchen Orten mehr als 50% der Einwohner an Heterophysiasis litten.

Fäkaliendüngung und mangelnde Hygiene sind die zwei wesentlichsten Gründe für den überaus starken Befall der Ägypter mit Darmparasiten. So sind ca. 30% der Bevölkerung mit Entamoeba histolytica befallen, kaum mehr als 20% mit Lamblia intestinalis. Die Prävalenz der Ascariasis kann mit mehr als 25% angenommen werden. Trichostrongylus ist im Deltagebiet besonders häufig. Der Durchseuchungsgrad der Bevölkerung ist jedoch regional sehr unterschiedlich, so daß die Prävalenzwerte zwischen 0 und 40% liegen. Die Hymenolepiasis scheint in allen Provinzen Ägyptens etwa gleich häufig zu sein, bei einer geschätzten Prävalenz von etwa 10%. Nicht ganz so häufig kommt Trichuris trichiura vor: In den meisten Gebieten liegt die Prävalenz unter 10%. Noch geringer ist sie beim Befall mit Taenia saginata: unter 3%. Uber die Häufigkeit des Befalls mit Fasciola spec., Toxocara canis und Echinococcus spec. in der ägyptischen Bevölkerung lassen sich keine genauen Angaben machen, jedoch dürften die Prävalenzwerte ebenfalls unter 3% liegen.

Erschreckend hoch ist der Parasitenbefall bei Kindern, besonders in ländlichen Gebieten. HAFEZ et al. (1974) untersuchten mehr als 6000 Kinder im Alter zwischen 6 Monaten und 14 Jahren: 72% waren mit Endoparasiten infiziert. 92% der von ABD-EL-AAL et al. (1970) untersuchten, von Parasiten befallenen Schulkinder beherbergten mehr als eine Parasitenart: 45,5% waren doppelt, 41% dreifach und 5,5% vierfach infiziert. Am weitaus häufigsten, mit 92%, war der Befall mit Schistosoma (haematobium und/oder mansoni), gefolgt von Ascaris (41%), Ancylostoma (31%) und Hymenolepis (17%). Ebenfalls sehr hoch dürfte die Prävalenz des Enterobius-Befalls sein: PRESCOTT (1973) fand 88,5% von 400 untersuchten Kindern im Alter zwischen 5 und 15 Jahren infiziert. Die obengenannten Prävalenzwerte können als annähernd repräsentativ für alle Kinder dieser Altersstufen gelten, sofern sie aus ländlichen Wohnbereichen stammen. Doch auch in den großen Städten Ägyptens ist die Befallsrate der Bevölkerung mit Parasiten noch recht hoch. Dies ist unter anderem auf die Bevölkerungsfluktuation vom Lande in die Stadt zurückzuführen. Urin- und Stuhluntersuchungen, die z.B. in Cairo bei 49 im Nahrungsmittelgewerbe tätigen Personen durchgeführt wurden, ergaben bei 33 einen Befall mit Endoparasiten (RIFAAT u. NAGATY 1958). Auch Studenten sind zu einem hohen Prozentsatz Parasitenträger. Wie eine Untersuchung von GHALLAB et al.(1975) an Erstsemestern der Universität Cairo ergab, waren 36% der männlichen und 40% der weiblichen Probanden mit Endoparasiten infiziert.

Parasitenbefall und Ernährung unterliegen oft einer wechselseitigen Beeinflussung. Einerseits erhöhen Mangel- und Unterernährung die Anfälligkeit für parasitäre Erkrankungen, andererseits bewirken viele Endoparasitosen eine Maldigestion, die sich wiederum negativ auf die Abwehrlage des betroffenen Patienten auswirkt (MORCOS 1966). Es kommt nicht nur zu einer Veränderung der Blutwerte, sondern bei Kindern u.U. auch zu geistiger und körperlicher Retardierung (NABAWY et al. 1961, WISHAHY et al. 1969 b, ABD-EL-AAL et al. 1970). Erwachsene leiden vor allem an verminderter Vitalität und nachlas-

sender Arbeitskraft. Die Einbuße der ägyptischen Volkswirtschaft durch Parasitosen, speziell der Bilharziose, wird auf 30% geschätzt (HORN 1969 a). Wie hoch die Mortalitäts- und Morbiditätsrate der Parasitosen liegt, läßt sich nur schwer beurteilen. Meist sind es erst ihre Komplikationen, die zu Siechtum und Tod führen. Daher erscheinen parasitäre Erkrankungen nur selten als Todesursache in den Statistiken (WELLER 1975). Wie Autopsien im Pathologischen Institut der Universität Cairo ergaben, waren 10,4% der an Urogenitalbilharziose erkrankten Personen direkt oder indirekt durch diese Parasitose zu Tode gekommen (SMITH et al. 1974, 1975). Da ein chronischer Verlauf der Parasitosen sich meist über sehr lange Zeit erstreckt und erst im Endstadium eine schwerwiegende Symptomatik bietet, ist sich die Bevölkerung des tatsächlichen Ausmaßes dieser Erkrankungen nicht bewußt. Mangelndes Problembewußtsein herrscht auch in der Oberschicht, zumal sie wesentlich seltener selbst betroffen ist. Dies führte dazu, daß die Bekämpfungsmaßnahmen bisher wenig systematisch und nur punktuell durchgeführt wurden. Die Sanierungsversuche, die man in einzelnen Dörfern unternahm, waren oft unzureichend und nicht auf lange Zeit projektiert, so daß nach anfänglichen Erfolgen Rückschläge eintraten (SCOTT u. BARLOW 1938, SHAFIA 1968). In Verkennung der Lebensgewohnheiten der dörflichen Bevölkerung und ihrer finanziellen Möglichkeiten, wurde u.a. vorgeschlagen, daß jede Familie für die Kinder ein Plastikplanschbecken anschaffen sollte, um das Baden in den Kanälen zu verhüten (ABD-RABBO 1968). TADROS (1962) empfiehlt den Bau von Freibädern in allen Dörfern. MADWAR et al. (1969) halten das Tragen von Gummistiefeln bei der Feldarbeit für eine geeignete Maßnahme. Jedoch weit wichtiger als diese genannten Maßnahmen wären für die Landbevölkerung

- eine umfassende Aufklärung in Bezug auf Gesundheit und Hygiene,
- eine gesetzlich geregelte, finanzielle Absicherung der Familie im Krankheitsfalle,
- eine bessere ärztliche Betreuung,

- der Bau von sanitären Einrichtungen und Kläranlagen,
- eine intensive Vektorenbekämpfung
- und die Gewährleistung einer ausreichenden Ernährung für die sozial schwachen Schichten.

Ebenso wichtig wären großangelegte, repräsentative Reihenuntersuchungen auf parasitäre Erkrankungen, wie sie SCOTT 1937 b,c; 1939) durchführte. Dabei sollten auch die von den Universitätsstädten weiter entfernt liegenden Provinzen stärker einbezogen werden. Nur durch den Vergleich statistisch zuverlässiger Prävalenzwerte und der Verlaufsbeobachtung über mehrere Jahre ließen sich Erfolg oder Mißerfolg späterer Bekämpfungsmaßnahmen ablesen.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit galt der Sammlung von Daten über Häufigkeit und Verbreitung parasitärer Erkrankungen in Ägypten. Es wurde versucht, alle zu diesem Thema erschienenen Veröffentlichungen aufzulisten, zeitlich und nach Provinzen zu ordnen, und die Altersgruppen der Probanden zu berücksichtigen. Nur die wichtigsten der in Ägypten vorkommenden Endoparasiten wurden in diese Arbeit aufgenommen:

A. PROTOZOEN

Leishmania tropica, L. donovani
Giardia intestinalis,
Entamoeba histolytica,
Toxoplasma gondii,
Plasmodium vivax, P. falciparum, P. malariae,

B. HELMINTHEN

Fasciola gigantea, F. hepatica,
Heterophyes aequalis, H. dispar, H. heterophyes,
Schistosoma haematobium, S. mansoni,
Hymenolepis nana, H. diminuta,
Taenia saginata, T. solium,
Echinococcus granulosus,
Trichuris trichiura,
Trichinella spiralis,
Strongyloides stercoralis,
Oxyuris vermicularis,
Ascaris lumbricoides,
Toxocara canis,
Ancylostoma duodenale,
Trichostrongylus orientalis, T. colubriformis,
Dracunculus medinensis,
Onchocerca volvulus,
Wuchereria bancrofti.

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat sich das Ausmaß des Endoparasitenbefalls der ägyptischen Bevölkerung nur wenig geändert. Die Zahl der Malariafälle, deren Prävalenz durch intensive Mückenbekämpfung zunächst drastisch gesenkt werden konnte (in den 40er Jahren waren in den Blutausstrichen von 8,2% - 37,0% der Bevölkerung Plasmodien nachgewiesen worden; 1974 wurde nur noch eine Prävalenz von 0,6% ermittelt), ist inzwischen wieder sehr stark angestiegen. Aber die Bilharziose steht in Ägypten von allen untersuchten Parasitosen noch immer weit an erster Stelle. Man hat errechnet, daß etwa 65% der ländlichen Bevölkerung von Schistosoma befallen sind. In wenigen, eng begrenzten Gebieten konnten bisher durch intensive Bekämpfung der Zwischenwirte die Prävalenzwerte gesenkt werden. Nur die Oase Faiyum ist inzwischen so gut wie bilharziosefrei. Durch Einführung neuer Bewässerungsmethoden hat in vielen Landesteilen dagegen die Häufigkeit des Schistosoma-Befalls zugenommen. Die seit der Fertigstellung des Nil-Staudammes bei Aswan zu konstatierende Ausbreitung von Schistosoma mansoni hat sich weiter nach Süden fortgesetzt.

LITERATUR

ABDALLAH, H. (1973): A resume of some pilot control projects carried out in Egypt in the past 20 years.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 48, pp. 290 - 307.

ABD-EL-AAL, A.W.A., KAMEL, H., DIWANY, K. u. ZIKR-ALLA, N. (1970): Assay of effect on single and multiple parasitic infestation on somatic growth and blood haemoglobin.- J. Egypt. Med. Assoc. 53, pp. 368 - 374.

ABDEL-KHALIK, A.K. (1937): The parasitic infestation of egyptian infants and children.- J. Egypt. Med. Assoc. 20, pp. 9 - 16.

ABDEL-MALEK A.A., TANTAWY, A.O. u. WAKID, A.M. (1969): Studies on the eradication of Anopheles pharoensis by the sterile-male technique using Cobalt-60. VII. Population dynamics of mosquitoes in Faiyoum area, U.A.R.- J. Econ. Ent. 62, pp. 348 - 351.

ABDEL-SALAM, E. u. ABDEL-FATTAH, M. (1977): Prevalence and morbidity of Schistosoma haematobium in egyptian children.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 26 (3), pp. 463 - 469.

ABDIN, Z.H., LUFFI, S.H., MINIAWI, S., EL-FIL, S., ABBSAS, A. u. ZAKI, A. (1972): Field studies on school children in rural and urban areas in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 55, pp. 542 - 550.

ABDOU, A.E.H. (1959): Cysticercosis - a public health problem in Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 34 (6), pp. 205 - 215.

ABD-RABBO, H. (1968): A new suggestion: Artificial plastic swimming pools as prophylactic measures against infection with Schistosomiasis in developing countries.- J. Trop. Med. Hyg. 71, pp. 18 - 19.

ABRAMSON, J.H. (1967): World health news: Bilharzia project in Egypt.- Israel J. Med. Sci. 3 (6), pp. 918 - 919.

ALLAM, F.A., HASSANIEN, F. u. HAMMAM, H.M. (1974): Relationship between pure Schistosoma haematobium infection in upper Egypt and irrigation systems.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 49, pp. 97 - 106.

ALLAM, F.A.M., HASSANIEN, F. u. HAMMAM, H.N. (1973): The pattern of bilharzial complications among the rural population of Upper Egypt under various systems of irrigation.- 9th Int. Congress on Tropical Medicine and Malaria, Vol. II, Athen 1973/74, Abstract p. 81

AMBERSON, J.M. (1946): Schistosomiasis and its control in Egypt.- United States Naval Medical Bulletin 46, pp. 977 - 1010.

ATA, A.E.-H.A., BASSALY, M., EL-RAZIKY, E.-S. u. EL-KALUBY, A.H. (1967a): Studies on intradermal test in Bilharziasis in U.A.R.- J. Trop. Med. Hyg. 70, pp. 107 - 113.

ATA, A.E.-H.A., EL-RAZIKY, E.-S., EL-ABDIN, A.Z., EL-KALIOUBY, A.H. u. MESHRIKY, S. (1967b): Evaluation of the intracutaneous test in the diagnosis of Bancroftian Filariasis in Egypt.- J. Trop. Med. Hyg. 70, pp. 113 - 116.

ATLAS OF DISTRIBUTION OF DISEASES (1952): Geographical Society of America, New York.

AWAD, S. FATTAH, S.A., MAGED, Z., FATTAH, F.A. u. KHALIL, H.M. (1971): Winter diarrhoea in egyptian infants and children.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 46, pp. 16 - 32.

AWWAAD, S., KHALIFA,A.S., ABOUL NAGA,M., TOLBA,K.A., FARES, R., GABALLA,A.S., EL HAYEG,O. u. WAHHAB,S.A. (1975): A field survey on child health in a rural community in Egypt.- J. Trop. Med. Hyg. 78, pp. 20 - 25.

AYAD,N. (1976): Snail control and some significant control projects, review.- Egypt. J. Bilh. 3 (2), pp. 129 - 155.

AYAD,N. (1974): A short review of the epidemiology of Schistosomiasis in Africa.- Egypt. J. Bilh. 1 (1), pp. 9 - 27.

AYOUB,M.S.M. u. KAMEL,I. (1967): Ocular Cysticercosis.- Bull. Ophthalm. Soc. Egypt 60, pp. 231 - 235.

AZIM,M.A. (1935): The epidemiology and endemiology of Schistosomiasis in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 18, pp. 215 - 227.

BADRAN,A., ALI,I.M., EL-SHABARAWY,M. u. ABDALLAH,A. (1967): The effect of Bilharziasis and some intestinal helminths on the somatic developement of school children in Egypt. - J. Egypt. Publ. Health Assoc. 42 (5), pp. 200 - 206.

BARAKAT,M.R. (1962): The social aspects of Bilharziasis.- Referat, gehalten auf dem 1st Intern. Symposium on Bilharziasis, Cairo, 3. - 9. Mai 1962.

BARBER,M.A. u. RICE,J.B. (1937): A survey of Malaria in Egypt.- Am. J. Trop. Med. 17, pp. 413 - 436.

BARLOW,C.H. (1937): The value of canal clearence in the control of Schistosomiasis in Egypt.- Am. J. Hyg. 25, pp. 327 - 348.

BAZ,I.I. (1946): Distribution of Filariasis in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 29, pp. 280 - 287.

BELL,D.R., FAROOQ,M., SAMAAN,S.A., MALLAH,M.B. u. JAROCKIY, L. (1967): Transmission of Urinary Schistosomiasis after the Introduction of Snail Control: A Study of Children at the Egypt-49 Project by Means of an Egg-Counting Technique.- Ann. Trop. Med. Parasitol. 61, pp. 422 - 428.

BORNEFF,J. (1971): Hygiene - Ein Leitfaden für Studenten und Ärzte.- Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

BOTROS,B.A.M. u. JAMISON,P.M. (1972): A Toxoplasma Indirect Fluorescent Antibody (IFA) and Indirect Haemagglutination (IHA) Serological Survey among Hospital Patients in Tanta, U.A.R. - J. Trop. Med. Hyg. 75, pp. 62 - 63.

BOTROS,B.A.M., MOCH,R.W. u. BARSOUM,I.S. (1973): Echinococcosis in Egypt: Evaluation of the Indirect Haemagglutination and Latex-Agglutination Tests for Echinococcal Serologic Surveys.- J. Trop. Med. 76, pp. 243 - 247.

BOTROS,B.A.M., MOCH,R.W., BARSOUM,I.S., MAHMOUD,A.H., FAHMI,S. u. SABAA EL LEIL (1975): Echinococcosis in Egypt: IV. Serology on patients with chest problems.- J. Trop. Med. Hyg. 78 (10/11), pp. 231 - 235.

BROWN,A.W.A., HAWORTH,J. u. ZAHAR,A.R. (1976): Malaria eradication and control from a global standpoint.- J. Med. Entomol. 12 (1), pp. 1 - 25.

CAHILL,K.M., ATTALA,W. u. JOHNSON,R.D. (1965): An Echinococcal Survey in Egypt and Sudan.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 40 (4), pp. 293 - 296.

CAHILL,K.M., KORDY,M.I., GIRGIS,N. u. ATTALA,W. u. MOFTY, A. (1966): Leishmaniasis in Egypt, U.A.R.- Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 60 (1), pp. 79 - 82.

CARTER,J.P., GRIVETTI,L.E., DAVIS,J.T., NASIFF,S., MANSOUR, A., MOUSA,W.A., ATTA,A.E.D., PATWARDHAN,V.N., ABDEL - MONEIM,M., ABDOU,I.A. u. DARBY,W.J. (1969): Growth and sexual development of adolescent egyptian village boys. - Am. J. Clin. Nutrition 22 (1), pp. 59 - 78.

CHANDLER,A.C. (1962): An evaluation of the effects, after two years, of sanitary improvements in an egyptian village.- J. Roy. Egypt. Med. Assoc. 36, pp. 357 - 365.

CHANDLER,A.C. (1954): A comparison of helminthic and protozoan infections in two egyptian villages two years after the installation of sanitary improvements in one of them. - Am. J. Trop. Med. Hyg. 3, pp. 59 - 73.

CHEEVER,A.W., KAMEL,I.A., ELWI,A.M. MOSIMANN,J.E. u. DANNER, R. (1977): Schistosoma mansoni and S. haematobium infections in Egypt. II. Quantitative parasitological findings at necropsy.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 26 (4), pp. 702 - 716.

CIOMS (1973): Communicable Diseases. Provisional International Nomenclature. - CIOMS c/o WHO, Geneva.

COBLE,Y.D., SCHULERT,A.S., DAVIS,J.T. u. AWAD,A.Y. (1968): Blood, urine and parasitologic examinations in male egyptian oases subjects.- Tropical and Geographical Medicine 20, pp. 119 - 126.

COCKBURN,A. u. BARRACO,R.A. (1975): Autopsy of an Egyptian Mummy.- Science 187, pp. 1155 - 1160.

DAWOOD,M.M. (1951): Bilharziasis in Bilad El Nuba in Egypt. - J. Egypt. Med. Assoc. 34, pp. 660 - 669.

DAWOOD,I.K. u. CHU,K.Y. (1973): Susceptibility of Biomphalaria alexandrina to infection with Schistosoma mansoni in Egypt.- J. Trop. Med. Hyg. 76, pp. 48 - 50.

DAZO,B.C. u. BILES,J.E. (1972): The Schistosomiasis Situation in the Lake Nasser Area, the Arab Republic of Egypt.- WHO/Schisto/ 72.23, pp. 1 - 15.

DAZO,B.C., HAIRSTON,N.G. u. DAWOOD,I.K. (1966): The Ecology of Bulinus truncatus and Biomphalaria alexandrina and its Implications for the Control of Bilharziasis in the Egypt-49 Project Area.- WHO Bull. 35, pp. 339 - 356.

DIMETTE,R.M., SPROAT,H.F. u. KLIMT,C.R. (1955): Examination of smears of urinary sediment for detection of neoplasms of bladder. Survey of an egyptian village infested with Schistosoma haematobium.- Am. J. Clin. Pathol. 25, pp. 1032 - 1042.

DUNN,F.L. (1974): Human behavioural factors in the epidemiology and control of Wuchereria and Brugia infections.- WHO / Fil / 74.122, pp. 1 - 12.

EICHLER,W. (1970): Outline of egyptian medical parasitology.- Biuletyn Instytutu Medycyny Morskiey Gdansku 21, pp. 83 - 88.

EICHLER,W. (1968): Die Umweltbedingtheit einiger parasitologischer Schwerpunktprobleme in Ägypten, Syrien und im Irak.- Gesundheitswesen und Desinfektion 60, pp. 55 - 59.

EL-ALAMY,M.A. u. CLINE,B.L. (1977): Prevalence and Intensity of Schistosoma haematobium and S. mansoni Infection in Qalyub, Egypt.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 26 (3), pp. 470 - 472.

ELDIN,G.N. u. BAZ,I.I. (1949): Incidence of Cestode Infections among Egyptians.- J. Egypt. Med. Assoc. 32, pp. 666 - 679.

EL-GHOLMY,A., KHALIFA,A.S., RIFAAT,M., SALEM,S. u. MOUSTAFA,S. (1968): Parasitic Infestation in Egyptian Infants and Children.- J. Trop. Med. Hyg. 71 (8), pp. 216 - 218.

EL-GINDY,M. (1957): Distribution and Ecology of the Snail Vectors of Schistosomiasis in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 40, pp. 192 - 204.

EL-GINDY,M.S. u. RUSHDI,M.Z. (1962): The Variability in Morphology and Anatomy of the Bulinid Snails in Egypt, with Special Reference to their Transmission of Schistosoma haematobium.- CIBA Foundation Symposium "Bilharziasis". J.&A. Churchill Ltd., London.

EL-HASSAN,A.A. (1974): The Importance of the Effect of the chemical composition of Water on the Population of Snails - Intermediate Hosts of Schistosomes in Egypt.- Folia Parasitologia 21, pp. 169 - 179.

EL-WAKIL,Y.A. (1967): Bilharziose in Ägypten, unter besonderer Berücksichtigung des Standes in der Provinz El - Baheira.- Med. Diss., Göttingen.

ELWI,A.M. (1968): Pathological Aspects of Bilharziasis in Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 43, pp. 30 - 40.

EL-ZAWAHRY,M.M. (1964): A Health Survey in Egyptian Nubia, 1963. Part I: Objectives and Design of Survey, and Epidemiological Features of Parasitosis.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 39 (6), pp. 313 - 340.

EL-ZAWAHRY, M.A.M. (1962): Bilharzia and intestinal parasites in a representative sample of children (aged 0 - 12 years) in an egyptian village.- Proceedings of the 1st International Symposium on Bilharziasis, Cairo, U.A.R., 3.-9. Mai 1962.

FARAG,H.F. (1974): Experimental Animals as Monitors in Studying Transmission and Endemicity of Schistosoma mansoni.- Z. Tropenmed. Parasitol. 25, pp. 60 - 65.

FAROOQ,M. (1973): Review of National Control Programmes. aus: Epidemiology and Control of Schistosomiasis, pp. 388 - 421; Karger, Basel and University Park Press, Baltimore 1973.

FAROOQ,M. (1967): Progress in Bilharziasis Control. The Situation in Egypt.- WHO-Chronicle 21 (5), pp. 175 - 184.

FAROOQ,M. (1966): Importance of Determining Transmission Sites in Planning Bilharziasis Control.- Am. J. Epidemiol. 83 (3), pp. 603 - 612.

FAROOQ,M. u. HAIRSTON,N.G. (1966): The Epidemiology of Schistosoma haematobium and Schistosoma mansoni infections in the Egypt-49 Project Area. 4. Measurement of the Incidence of Bilharziasis.- WHO-Bull. 35, pp. 331 - 338.

FAROOQ,M., HAIRSTON,N.G. u. SAMAAN,S.A. (1966a): The Effect of Area-Wide Snail Control on the Endemicity of Bilharziasis in Egypt.- WHO-Bull. 35, pp. 369 - 375.

FAROOQ,M. u. NIELSEN,J. (1966): The Epidemiologie of Schistosoma haematobium and Schistosoma mansoni Infections in the Egypt-49 Project Area. 1. Sampling Techniques and Procedures for Measuring the Prevalence of Bilharziasis. - WHO-Bull. 35, pp. 281 - 291.

FAROOQ,M., NIELSEN,J., SAMAAN,S.A., MALLAH,M.B. u. ALLAM, A.A. (1966b): The Epidemiology of Schistosoma haematobium and Schistosoma mansoni Infections in the Egypt-49 Project Area. 2. Prevalence of Bilharziasis in Relation to Personal Attributes and Habits.- WHO-Bull. 35, pp. 293 - 318.

FAROOQ,M., NIELSEN,J., SAMAAN,S.A., MALLAH,M.B. u. ALLAM, A.A. (1966c): The Epidemiology of Schistosoma haematobium and Schistosoma mansoni Infections in the Egypt-49 Project Area. 3. Prevalence in Bilharziasis in Relation to Certain Environmental Factors.- WHO-Bull. 35, pp. 319 - 330.

FAROOQ,M., NIELSEN,J., SAMAAN,S.A., MALLAH,M.B., ALLAM,A.A. u. HAIRSTON,N.G. (1967a): The epidemiology of Schistosoma haematobium and S. mansoni infections in the Egypt-49 project area. 1 - 4. Summary.- Tropical Diseases Bulletin 64 (8), pp. 860 - 862.

FAROOQ,M. u. SAMAAN,S.A. (1967b): Severity of Clinical Manifestations of Bilharziasis and Egg Output Among Children Aged 4 - 5 Years in the Egypt-49 Project Area. - Bull. WHO 36, pp. 275 - 282.

FAROOQ,M. u. SAMAAN,S.A. (1967c): The Relative Potential of Different Age-Groups in the Transmission of Schistosomiasis in the Egypt-49 Project Area.- Ann. Trop. Med. Parasitol. 61, pp. 315 - 320.

FAROOQ,M., SAMAAN,S.A. u. NIELSEN,J. (1966d): Assessment of Severity of Disease caused by Schistosoma haematobium and S. mansoni in the Egypt-49 Project Area.- Bull. WHO 35, pp. 389 - 404.

FRANK,W. (1976): Parasitologie.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

GAD,A.M. (1967): Anopheles stephensi LISTON in Egypt,U.A.R. Mosquito News 27, pp. 171 - 174.

GAD,A.M., KAMEL,O., HAFEEZ,M.A. u. MOHARRAM,A. (1964): A Survey of Malaria in Sinai.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 39 (3), pp. 147 - 163.

GHALLAB,M.A., ABO-HASHISH,M.A. u. SHUWAYQAH,F.A. (1975): Comparative Studies of some Indices of the Body Build, Blood Analysis and Parasitic Infections of a Sample of New Students of Cairo University.- J. Egypt. Med. Assoc. 58, pp. 569 - 575.

GILLES,H.M., ABDEL-AZIZ ZAKI,A., SOUSSA,M.H., SAMAAN,S.A., SOLIMAN,S.S., HASSAN,A. u. BARBOSA,F. (1973): Results of a seven year control project on the endemicity of Schistosoma haematobium infection in Egypt.- Ann. Trop. Med. Parasitol. 67 (1), pp. 45 - 65.

GIRGES,R. (1934): Studies on Ascariasis. I. Geographical Distribution: With Special Reference to Egypt.- J. Trop. Med. Hyg. 37, pp. 85 - 90.

GOHAR,H.A.F. u. EL-GINDY,H. (1961): The Habitats of Snail Vectors of Bilharziasis and Fascioliasis in Egypt.- Proceedings of the Egyptian Academy of Sciences 16, pp. 29 - 36.

GRANZ,W. u. ZIEGLER,K. (1976): Tropenkrankheiten.- Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig.

HAFEZ,M., MOHAREB,S.W., FAHMY,H.A., EL-KENNISHI,M.H., EL-KHOLY,S.I., ALI,M.M. u. HEGAZI,M.M. (1974): A Study of Parasitic Infections Among Infants and Children in Dakahlia Governorate.- Gazette of the Egyptian Paediatric Association 22, pp. 149 - 153.

HALAWANI,A. u. SHAWARBY,A.A. (1957): Malaria in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 40, pp. 753 - 792.

HAMED,M.G.E. u. ELIAS,A.N. (1971): Effect of Oxytetracycline (OTC) and Chlortetracycline (CTC) on Survival of the Trematode Heterophyes spec. in the Flesh of Mullet Caught in Brackish Egyptian Waters.- J. Food Sci. 36, pp. 67 - 69

HAMED,M.G.E. u. ELIAS,A.N. (1970): Effect of Food-Pressing Methods Upon Survival of the Trematode Heterophyes spec. in Flesh of Mullet Caught from Brackish Egyptian Waters. - J. Food Sci. 35 (4), pp. 386 - 388.

HAMMAM,H.M., ALLAM,F.A., HASSANEIN,F. u. EL-GARBY,M.T. (1975): Relationship between pure Schistosoma haematobium infection in Upper Egypt and irrigation systems.- Gaz. Egypt. Paediatr. Assoc. 23, pp. 201 - 241.

HASSAN,A. (1968): Kala-Azar in Egypt. A Case Report.- J. Egypt. Med. Assoc. 51, pp. 432 - 435.

HAWKING,F. (1974): The Distribution of Human Filariasis Throughout the World. Part III. Africa.- WHO/Fil/ 74. 124, pp. 1 - 38.

HAWKING,F. (1957): The Distribution of Bancroftian Filariasis in Africa.- Bull. Wld. Hlth. Org. 16, pp. 581 - 592.

HEADLEE,W.H. (1935): Epidemiological studies of helminth infections in an egyptian Village. Soil pollution and soil infestation.- Am. J. Hyg. 18, pp. 695 - 711.

HELMY,M.M. (1962): Some expected dangers of the new irrigation schemes.- Proceedings of the 1st International Symposium on Bilharziasis, Cairo, 3.-9. Mai 1962.

HOEPPLI,R. (1973): Morphological Changes in Human Schistosomiasis and Certain Analogies in Ancient Egyptian Sculpture.- Acta Tropica 30 (1-2), pp. 1 - 11.

HORN,K. (1969a): Hygienische Probleme in der V.A.R. - Zeitschrift f. d. gesamte Hygiene u. ihre Grenzgebiete 15, pp. 93 - 96.

HORN,K. (1969b): Bilharziasis.- Zeitschrift für ärztliche Fortbildung 63, pp. 255 - 258.

HURLBUT,H.S. u. WEITZ,B. (1956): Some Observations on the Bionomics of the Common Mosquitoes of the Nile Delta.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 5, pp. 901 - 908.

HUSTING,E.L. (1970): Sociological patterns and their influence on the transmission of Bilharziasis.- Central African J. Med. 16, pp. 3 - 10.

JONES,A.W. (1975): Ancient Egyptian Model for the Biological Control of Schistosomiasis.- Proceedings of the Oklahoma Academy of Science 55, pp. 136 - 142.

JORDAN,P. (1974): Incidence Rates of Schistosoma haematobium Infection, U.A.R.-0049 Project.- Ann. Trop. Med. Parasit. 68 (2), pp. 243 - 244.

KAMAL,H. (1962): Historical Account of Bilharziasis.- Proceedings of the 1st International Symposium on Bilharziasis, Cairo, U.A.R., 3.-9. Mai 1962.

KAMEL,I.A., CHEEVER,A.W., ELWI,A.M., MOSIMANN,J.E. u. DANNER,R. (1977): Schistosoma mansoni and S. haematobium Infections in Egypt. I. Evaluation of Techniques for Recovery of Worms and Eggs at Necropsy.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 26 (4), pp. 696 - 701.

KHALED,M.L., KHALIL,H.M. u. RIFAAT,M.A. (1973): Incidence of Toxocara canis Infection Among Pet Dogs in Cairo.- Ain Shams Med. J. 24 (5), pp. 273 - 275.

KHALIL,H.M., ARAFA,M.S., EL-NAHHAL,H.S., AZAB,M., SAFAR,E. u. EL-SHERIF,F.A.H. (1977): A Sero-Parasitological Study of Schistosomiasis Among Males from Various Regions of Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 52 (1), pp. 12 - 24.

KHALIL,H.M., FARAG ALI,O., EL SHABRAWY,M., HIFNY,N. u. BEUPARS,M.A. (1976a): Studies on the Infection with the Toxocara canis the Dog Ascarid Among Egyptians in Dakahleia Governorate.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 51 (4), pp. 229 - 232.

KHALIL,H.M., RIFAAT,M.A., ABDEL AAL,T.M., KHALED,M.L.M., SADEK,M.S.M., ABDEL GHAFFAR,F.M. u. EL SHERIF,F.A.H. (1976b): Toxocariasis in the Humans and Dogs of Siwa Oasis, Qena and Aswan Governorates, A.R.E.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 51 (5), pp. 289 - 296.

KHALIL,H.M., RIFAAT,M.A., SALEM,S.A., MORSY,T.A., ABDEL AAL,T.M., KHALED,M.L.M., SADEK,M.S.M., MAKLED,M.K.I., ABDEL GHAFFAR,F.M. u. ABDEL BAKI,M.H. (1976c): Incidence of Schistosomiasis Among Inhabitants of Siwa Oasis, Qena and Aswan Governorates, A.R.E.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 51 (3), pp. 174 - 184.

KHALIL,H.M., KHATTAB,A.K., EL-FATTAH,S.M.A., KHALID,M.L., AWAAD,S. u. RIFAAT,M.A. (1971): Interrelationship between Poliomyelitis and Toxocara infection.- Transact. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 65 (5), pp. 599 - 601.

KHALIL,M.B. (1934): Dermal Leishmaniasis. A study of an endemic focus in Egypt.- Archiv für Schiffs- u. Tropenhygiene 38 (10), pp. 417 - 433.

KHALIL,M.B. (1933): The Life History of the Human Trematode Parasite Heterophyes heterophyes in Egypt.- Lancet 2, p.537 .

KHALIL,M.B. u. ABDEL-AZIM,M. (1938): On the History of the Anti-Bilharzial Campaign in the Dakhla Oasis.- J. Egypt. Med. Assoc. 21, pp. 102 - 106.

KHALIL,M.B. u. ABDEL-AZIM,M. (1936): An Epidemic-Like Increase of Mortality Due to Intestinal Schistosomiasis in an Egyptian Village.- J. Egypt. Med. Assoc. 19, pp. 475 - 495.

KHALIL,M.B. u. ABDEL-AZIM,M. (1935): The introduction of Schistosoma infection through irrigation schemes in the Asswan area, Egypt.- J. Egypt. Med. Ass. 18, pp. 371 - 377.

KIKUTH,W. (1951a): Epidemiologische Eindrücke in Ägypten. I. - Die Medizinische Welt 20 (13), pp. 425 - 429.

KIKUTH,W. (1951b): Epidemiologische Eindrücke in Ägypten. II. - Die Medizinische Welt 20 (15), pp. 489 - 492.

KUNTZ,R.E. u. LAWLESS,D.R. (1958): Acquisition of Intestinal Protozoa and Helminths by Young Children in a Typical Village of Lower Egypt.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 7, pp. 353 - 357.

KUNTZ,R.E., LAWLESS,D.K., LANGBEHN,H.R. u. MALAKATIS,G.M. (1958): Intestinal Protozoa and Helminths in the Peoples of Egypt Living in Different Type Localities.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 7, pp. 630 - 639.

KUNTZ,R.E. u. MALAKATIS,G.M. (1955): Susceptibility Studies in Schistosomiasis.II. Susceptibility of Wild Mammals to Infection by Schistosoma mansoni in Egypt, with Emphasis on Rodents.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 4, pp. 75 - 89.

KUPFERSCHMIDT,H.-G., KUPFERSCHMIDT,U. u. MADWAR,M.A. (1971): Gesundheitliche Probleme der Vereinigten Arabischen Republik.- Z. f. ges. Inn. Med. u. Grenzgebiete 4, pp. 133 - 138.

LAWLESS,D.K., KUNTZ,R.E. u. STROME,C.P.A. (1956): Intestinal Parasites in an Egyptian Village of the Nile Valley with Emphasis on the Protozoa.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 5, pp. 1010 - 1014.

LEHMANN,J.S., FARID,Z., SMITH,J.H., BASSILY,S. u. EL-MASRY, N.A. (1973): Urinary Schistosomiasis in Egypt: Clinical, Radiological, Bacteriological and Parasitological Correlations.- Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 67 (3), pp. 348 - 399.

LEWIN,P.K. (1977): Mummies that I have known.- Am. J. Diseases of Children 131, pp. 349 - 350.

LYSENKO,A.J. (1971): Distribution of Leishmaniasis in the Old World.- Bull. WHO 44, pp. 515 - 520.

MADWAR,M.A., KUPFERSCHMIDT,U. u. KUPFERSCHMIDT,H.-G. (1969): Klinische Aspekte der Bilharziose.- Z. f. ges. Inn. Med. u. Grenzgebiete 23, pp. 833 - 840.

MAHDI,A.H., WASSIF,S.F. u. GAD,A.M. (1972): Biological Studies of Culex pipiens in the Nile-Delta. Part I. ing to Filarial Infection.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 46, pp. 192 - 108.

MAHDY,A., GUIRGUIS,S.S., KOLTA,S. u. SOLEIT,A. (1963): A Preliminary Note on the Control of Filariasis in Marsafa in the U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 38 (3), pp. 153 - 165.

MALEK,E.A. (1975): Effect of the Aswan High Dam on Prevalence of Schistosomiasis in Egypt.- Trop. Geograph. Med. 27 (4), 359 - 364.

MANSOUR,N.S. (1973a): Schistosoma mansoni and S. haematobium found in the Nile Rat, Arvicanthis n. niloticus, from a Human Endemic Area in Egypt.- J. Parasitol. 59 (3), p. 424.

MANSOUR,N.S. (1973b): Schistosoma mansoni and Schistosoma haematobium Natural Infection in the Nile-Rat, Arvicanthis n. niloticus from an Endemic Area in Egypt (1).- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 48, pp. 94 - 100.

MARONPOT,R.R. u. BOTROS,A.M. (1972): Toxoplasma Serologic Survey in Man and Domestic Animals in Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 47 (1), pp. 58 - 67.

Mc NEILL,C.W., ENAN,O.H. u. EL-DAKAK,H. (1966): Distribution of Bilharzia Snails in the Iflaka Area by Genus, Size, Water Current and Environment.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 41 (4), pp. 202 - 212.

MOBARAK,A.O. (1975): The Fayoum Schistosomiasis Control Project in Egypt.- Int. Conference on Schistosomiasis, Cairo, Egypt, 18.-25. Okt. 1975/(Abstracts), pp. 102 - 104.

MOHSEN,A. (1962): Rural Sanitation in Relation to Bilharziasis.- In: Bilharziasis-Symposium, Part II, pp. 695 - 704.

MORCOS,S.R. (1966): A Review on the State of Nutrition in the United Arab Republic.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 41 (3), pp. 151 - 174.

MOUSA,A.H. (1975): Mass Treatment Compaigns in Egypt for Control of Human Schistosomiasis.- Referat; Intern. Conf. Schistosomiasis, Cairo, Egypt, 18.-25. Okt. 1975.

MOUSA,A.H. (1962): Epidemiology of Schistosomiasis in Egypt.- Acta. Univ. Internationalis Contra Cancrum 18, pp. 616 - 617.

MOUSA,A.H. u. AYAD,N. (1974): Attempts Towards Control of Schistosomiasis in Egypt.- Egyptian J. Bilharziasis 1 (2), pp. 171 - 180.

MOUSA,A.H. u. EL-HASSAN,A.A.A. (1972): The effect of water temperature on snail intermediate hosts of Schistosomiasis in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 55 (2/3), 148 - 165.

MUMFORD,E.P. (1960): The Distribution of some Parasites of Man in the Near and Middle East.- J. Trop. Med. Hyg. 63, pp. 77 - 85.

MUNZINGER-ARCHIV (1976): Internationales Handbuch "Länder aktuell": Ägypten. 27/76, Ravensburg.

NABAWY,M., GABR,M. u. RAGAB,M.M. (1961): Effects of Bilharziasis on Development of Egyptian Children.- J. Trop. Med. Hyg. 64, pp. 271 - 277.

NAGATY,H.F. (1947): The Incidence of Parasitic Infections among the Labourers of Ras Gharib, Red Sea District.- J. Egypt. Med. Assoc. 30, pp. 14 - 21.

NAGATY,H.F. u. KHALIL,H.M. (1964): Incidence of Helminth Infections among the Out-Patients in the Clinic of the Mataria Collective Unit, Dakahlia Governorate, U.A.R.- J. Egypt. Med. Assoc. 47 (5), pp. 341 - 346.

NAGATY,H.F. u. KHALIL,H.M. (1960): Incidence of Parasitic Infections among the Outpatients Attending to the Rural Health Unit at Ezbet-El-Burg, Damietta Province, Egypt, U.A.R.- J. Egypt. Med. Ass. 43, pp. 298 - 311.

NAGATY,H.F. u. RIFAAT,M.A. (1959): A Helminthological Survey of the Inhabitants of the Village of Barnasht, Giza Province, Egypt, U.A.R.- J. Egypt. Med. Assoc. 42, pp. 456 - 468.

NAGATY,H.F. u. RIFAAT,M.A. (1957): A Parasitological Survey of the Kharga and Dakhla Cases in 1952 and of the Dakhla Oasis in 1955.- J. Egypt. Med. Assoc. 40, pp. 444 - 447.

NAUCK,E.G. (1975): Lehrbuch der Tropenkrankheiten.- Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

NOCMAN,Z.M., NAFEH,M.A., EL-KATEB,H., ATTA,S.M. u. EZZAT,E.S. (1974): Hepatosplenic Disease Caused by Bilharzia haematobium in Upper Egypt.- J. Trop. Med. 77, pp. 42 - 48.

OLIVIER,L. u. ANSARI,N. (1967): The Epidemiology of Bilharziasis.- In: "Bilharziasis", edited by F.K. MOSTOFI, Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York.

OLPP,G. (1932): Festschrift für Carl Uhlig.- Verlag der Hohenloheschen Buchhandlung F. Rau, Öhringen.

OMRAN,A.R., EL-KHOLY,A.M. u. EL-SAYED ALI,A. (1962): Epidemiological Basis of Research in Bilharziasis in Egypt.- Proceedings of the 1st Int. Symposium on Bilharziasis, Cairo, U.A.R., 3.-9. Mai 1962.

PIEKARSKI,G. (1973): Medizinische Parasitologie in Tafeln.- Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York.

PIEKARSKI,G. (1954): Lehrbuch der Parasitologie.- Springer-Verlag, Berlin - Göttingen - Heidelberg.

PIEKARSKI,G. u. WESTPHAL,A. (1961): Amöbenruhr und Verbreitung der Entamoeba histolytica in Europa und im Mittelmeerraum 1903 - 1950.- In: Welt-Seuchen-Atlas I, S. 93 - 94, Falk-Verlag, Hamburg.

PRESCOTT,J.E.G. (1973): A modified swab for large scale field diagnosis of Enterobiasis.- J. Trop. Med. 76, pp. 101 - 102.

REYMAN,T.A. (1976): Palaeopathology of Egyptian Mummies.- Laboratory Investigation 34, p. 347.

REYMAN,T.A. (1974): Schistosomal Cirrhosis in an Egyptian Mummy.- Am. J. Physic. Anthropol. 44, p. 201.

REYMAN,T.A. (1974): Histopathology in an Egyptian Mummy (Circa 700 B.C.).- Am. J. Physic. Anthropol. 41, p. 500.

REYMAN,T.A., ZIMMERMAN,H.R. u. LEWIN,P.K. (1977): Autopsy of an Egyptian Mummy (Nakht - Rom I); 5. Histopathologic Investigation.- Canad. Med. Assoc. J. 117, pp. 470 - 472.

RIAD,N. (1962): Parasitic Haematuria in Ancient Egypt.- Proceedings of the 1st Int. Symposium on Bilharziasis, Cairo, U.A.R., 3.-9. Mai 1962.

RIFAAT,M.A., ARAFA,M.S., SADEK,M.S., NASR,N.T., AZAB,M.E., MAHMOUD,W., KHALIL,M.S. (1976a): Toxoplasma Infection of Stray Cats.- J. Trop. Med. Hyg. 79 (3), 67 - 70.

RIFAAT,M.A., ARAFA,M.S, SADEK,M.S.M., SABRI,A. u. MANDOUR,A. M. (1972): A Prelaminary Note on Toxoplasmosis among Inpatients of the Obstetrics Department, University Hospital at Assiut, Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 47 (1), pp. 36 - 42.

RIFAAT,M.A., AWWAAD,S., EL-MAHALLAWY,M.N., HELMY,O., ESSAWY, M. u. ISMAIL,I. (1969a): Correlation between the Fluorescent Antibody Technique (F.A.T.) and Other Laboratory Investigations Used in Testing for Bilharziasis among Egyptian Children. Validity of the F.A.T. in Excluding Schistosomiasis.- J. Trop. Med. Hyg. 72 (2), pp. 35 - 38.

RIFAAT,M.A., EL-GINDY,M.S., MORSY,T.A. u. KHALID,M.L. (1963): Parasitological Survey in El Waady El Gadeed, U.A.R. - J. Egypt. Publ. Health Assoc. 38 (4), pp. 199 - 202.

RIFAAT,M.A., HANNA,S.M., ABDALLAH,A., MOCH,R.W. u. BOTROS, B.A.M. (1973a): Isolation of Toxoplasma gondii from Man in Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 47 (1/2), pp. 36 - 44.

RIFAAT,M.A., ISMAIL,I.M. u. EL-MAHALLAWY (1969b): The Fluorescent Antibody Technique (F.A.T.) in the Diagnosis of Bilharziasis. Results of the F.A.T. in 120 Negative Sera from Sewa Oasis.- J. Trop. Med. Hyg. 72 (2), pp. 33 - 35.

RIFAAT,M.A. u. KHALIL,H.M. (1964): Prevalence of Schistosomiasis in Various Governorates in the United Arab Republic as Revealed by the Intradermal Test with Antigens from Adult Fasciola gigantica and Schistosoma mansoni.- Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 58 (5), pp. 397 - 399.

RIFAAT,M.A., KHALIL,H.M., EL-GINDY,M.S. u. NAGATY,H.F. (1965a): Incidence of Intestinal Parasites among Inhabitants of Mersa Matrouh and Siwa Oasis.- J. Trop. Med. Hyg. 68, pp. 257 - 260.

RIFAAT,M.A., KHALIL,H.M., KHALED,M.L. u. KOURA,M. (1966): Incidence of Helminthic Infections among Nabarough Inhabitants, Dakahlia Governorate, Egypt, U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 41 (3), pp. 144 - 150.

RIFAAT,M.A., KHALIL,H.M. u. MORSY,T.A. (1964a): Parasitological and Serological Surveys in Wadi El Natrun, U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 39 (1), pp. 17 - 19.

RIFAAT,M.A., KHALIL,H.M., MORSY,T.A. u. EL-SHERIF,A.F. (1964b): Toxoplasmin Skin Test Survey in Beheira Governorate, U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 39 (3), pp. 1 - 2.

RIFAAT,M.A., MAHDI,A.H., ARAFA,M.S., NASR,N.T. u. SADEK,M.S.M. (1971): Isolation of Toxoplasma from Rattus norvegicus in Egypt.- Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 65, pp. 788 - 789.

RIFAAT,M.A., MAHDY,A.H. u. ARAFA,M.S. (1969): Further Evidence that Egypt is Trichina-Free.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 44, pp. 193 - 196.

RIFAAT,M.A., MORSY,T.A., SALEM,S.A., KHALIL,H.M. u. GARNHAM, P.C.C. (1965b): Toxoplasmosis in U.A.R. A Survey of Toxoplasmosis by the Skin Test, the Agglutination Test and the Sabin-Feldman Dye Test among the Population of 12 Governorates.- Egypt. J. Soc. Med. 2 (3), pp. 151 - 156.

RIFAAT,M.A., MORSY,T.A., SCHAFIA,A.S., KHALIL,H.M. u. GARNHAM,P.C.C. (1964c): Toxoplasmosis in U.A.R. A Survey of Toxoplasmosis by the Skin Test, the Agglutination Test and the Sabin-Feldman Dye Test among the Population of 12 Governorates.- Proceedings of the 1st Int. Congr. of Parasitology, Rome 1964; Vol. I, pp. 171 - 172.

RIFAAT,M.A. u. NAGATY,H.F. (1959): Toxoplasmosis in Egypt. A Toxoplasmin-Skin-Testing Survey among a Group of Cairo Population.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 34 (3), pp. 121 - 135.

RIFAAT,M.A. u. NAGATY,H.F. (1958): The incidence of intestinal parasitic infections among the inhabitants of Cairo.- J. Egypt. Med. Assoc. 41, pp. 164 - 173.

RIFAAT,M.A., NASR,N.T. u. SADEK,M.S.A. (1973b): The Role of the Domestic Rat, Rattus alexandrinus as a Reservoir Host of Toxoplasma gondii in Egypt.- J. Trop. Med. 76, pp. 257 - 258.

RIFAAT,M.A., SALEM,S.A., KHALIL,H.M., KHALED,M.L.M., SADEK, M.S.M. u. AZAB,M.E. (1975): Toxoplasmosis Serological Surveys among the Inhabitants of Some Governorates of Egypt.- Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 69 (1), pp. 118 - 120.

RIFAAT,M.A., SALEM,S.A. u. MORSY,T.A. (1964d): A Parasitological Survey in Mersa-Matruh Governorate, U.A.R. - J. Egypt. Publ. Health Assoc. 39 (1), pp. 49 - 52.

RIFAAT,M.A., SALEM,S.A., SADEK,M.S.M., AZAB,M., ABDEL-GHAFFAR, F.M. u. BAKI, M.H.A. (1976c): Toxoplasmosis: Serological surveys in farm and domestic animals in Egypt (Preliminary report).- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 51 (5), pp. 258 - 275.

RUGE,H. (1952): Ägypten.- Dt. Med. Wochenschrift 36, pp. 1095 - 1097.

SAIF,M. u. ALI,I.M. (1975): The Value of the Skin Test in the Diagnosis of Bilharziasis in Egypt.- J. Egypt. Med. Assoc. 58, pp. 90 - 93.

SANDBACH,F.R. (1975): Preventing Schistosomiasis: A Critical Assessment of Present Policy.- British Soc. Sci. Med. 9, pp. 517 - 527, Pergamon Press, G.B.

SCHAMP,H. (1977): Ägypten.- Buchreihe: Ländermonographien. Erdmann Verlag, Tübingen - Basel.

SCHAMP,H. (1968): Ägypten. Das Land am Nil im wirtschaftlichen und sozialen Umbruch.- Verlag Moritz Diesterweg, Bonn.

SCOTT,J.A. (1939): Observations on Infection with the Common Roundworm, Ascaris lumbricoides, in Egypt.- Am. J. Hyg. 30, pp. 83 - 116.

SCOTT,J.A. (1937a): Observations on Mortality and Morbidity from Schistosomiasis in Egypt.- J. Trop. Med. Hyg. 40 (11), pp. 125 - 132.

SCOTT,J.A. (1937b): The Incidence and Distribution of the Human Schistosomiasis in Egypt.- Am. J. Hyg. 25 (3), pp. 566 - 614.

SCOTT,J.A. (1937c): The Distribution of Schistosoma haematobium and Schistosoma mansoni in Egypt.- J. Parasitology 22 (1), p. 534.

SCOTT,J.A. (1937d): The Prevalence and Distribution of Hookworm Infection in Egypt.- Am. J. Hyg. 26, pp. 455 - 505.

SCOTT,J.A. (1937e): Observations on the Transmission of Hookworm Infection in Egypt.- Am J. Hyg. 26, pp. 506 - 526.

SCOTT,J.A. u. BARLOW,C.H. (1938): Limitations to the Control of Helminth Parasites in Egypt by Means of Treatment and Sanitation.- A. J. Hyg. 27, pp. 619 - 648.

SHAFIA,H. (1968): Gegenwartsprobleme der Bilharziose in Ägypten. Möglichkeiten einer Sanierung.- Med. Diss., Hamburg.

SHAWARBY,A.A., MAHDI,A.H., TAHA,A.M., MAHMOUD,W.A., ARAFA, A.S., EZZ-EL-ARAB,M.A., NAGUIB,K., HAFEEZ,M.A. u. MOSSALLAM,S.S. (1968): Bancroftian Filariasis in U.A.R. Assessment of Control Measures 1963 - 1966.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 43 (2), pp. 79 - 99.

SHAWARBY,A.A., MAHDY,A.H. u. KOLTA,S. (1967a): Protective measures against Anopheles gambiae invasion to U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 42 (5), pp. 194 - 199.

SHAWARBY,A.A., MAHDI,A., FATEEM,Y.A. u. MADWAR,S.M. (1967b): The Response of Malaria and its Vectors to Environmental Changes in the Southern Oases of U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 42 (1), pp. 19 - 33.

SHAWARBY,A.A. u. ELIAS,M. (1966): Aedes aegypti (L.) and its Control in U.A.R.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 41 (2), pp. 107 - 114.

SHAWARBY,A.A., MAHDY,A.H., NAGUIB,K. u. MOHARRAM,A. (1965): Incidence of Filariasis in Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 40 (4), pp. 267 - 282.

SHEIR,Z.M. u. EL-SHAFRAWY,A.E. (1970): Demographic, Clinical and Therapeutic Appraisal of Heterophyasis.- J. Trop. Med. Hyg. 73 (6), pp. 148 - 152.

SHERIF,A.F. (1969): Elimination of Schistosome Parasites from Man and Vector in a Hyperendemic Area.- Annals of the New York Academy of Sciences 160, Art. 1.2, pp. 885 - 914.

SHERIF,A.F. (1964): Second Annual Report of the Iflaka Bilharzia Project.- University of Alexandria, Vol.II, pp. 1 - 186.

SHOKEIR,A.A., IBRAHIM,A.M., HAMID,M.Y., SHALABY,M.A., HUSSEIN,H.E. u. BADR,M. (1972): Urinary Bilharziasis in Upper Egypt. I. A Clinicopathological Study.- East Afr. Med. J. 49 (4), pp. 298 - 311.

SHOUSA,A.T. (1949): Schistosomiasis (Bilharziasis). A World Problem.- Bull. World Hlth Org. 2, pp. 19 - 30.

SIMMONS,J.S., ANDERSON,G.W. u. HORACK,H.M. (1954): Global Epidemiology, Vol. II., J.B. Lippincott Compagnie, Philadelphia - London - Montreal.

SMITH,J.H., KAMEL,I.A., ELWI,A. u. VON LICHTENBERG,F. (1974): A Quantitative Post Mortem Analysis of Urinary Schistosomiasis in Egypt. Part I.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 23 (6), pp. 1054 - 1062.

SMITH,J.H., ELWI,A., KAMEL,I.A. u. VON LICHTENBERG,F. (1975): A quantitative post mortem analysis of Urinary Schistosomiasis in Egypt. II. Evolution and epidemiology.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 24 (5), pp. 806 - 822.

STATISTICAL YEARBOOK (1975): Arab. Rep. of Egypt 1952 - 74; zu beziehen über: Stat. Bundesamt, 62 Wiesbaden, Postfach 5528.

STATISTISCHES BUNDESAMT (1977): Länderkundebericht "Ägypten", 1977, - 1974, - 1972; Kohlhammer Verlag, Stuttgart und Mainz.

TADROS,M.B. (1973): Parasitological, Mensual and Nutritional Studies on 3000 Egyptian School Children in Giza Province (Part I.). - J. Egypt. Soc. Parasitol. 2, pp. 41 - 56.

TADROS,G. (1962): Swimming-pools for children in the country is strong weapon against Bilharziasis.- In: Bilharziasis-Symposium, Part II., pp. 705 - 708.

TECHNAU,G. (1974): Bilharziose - Ein lösbares Problem.- Naturwissenschaften 61, pp. 111 - 116.

UN DEMOGRAPHIC YEARBOOK (1975): zu beziehen über Stat. Bundesamt, Postfach 5528, 62 Wiesbaden.

UN MONTHLY BULLETIN (1977): June 77; zu beziehen über Stat. Bundesamt, Postfach 5528, 62 Wiesbaden.

VAN PEENEN,P.F.D. u. REID,T.P. (1963): A Serological and Stool Survey of Beduin Tribesmen in the Western Desert of Egypt.- Trop. Geogr. Med. 15, pp. 243 - 248.

VELIMIROVIC,V., SADEK,F., SAMAAN,S.A. u. JAROCKIJ,L. (1969): Intradermal test in epidemiological survey on Bilharziasis in villages near Alexandria, U.A.R.- Zentralblatt f. Bakteriol., Parasitenk., Infektionskrankh. u. Hyg., 1.Abt. Orig., No. 211, pp. 253 - 270.

WASLIEN,C.I., FARID,Z. u. DARBY,W.J. (1973): The malnutrition of parasitism in Egypt.- South. Med. J. 66, pp. 47 - 50.

WEIR,J.M., WASIF, I.M., FARAG RIZK,H., ATTIA,S.M. u. ABDEL KADER,M. (1952): An evaluation of health and sanitation in egyptian villages.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 27, pp. 56 - 114

WELLER,T.H. (1975): Schistosomiasis: Its significance in a changing human ecology.- J. Toxicol. Environment. Health 1, pp. 185 - 190.

WELLS,W.H. u. BLAGG,W. (1956): A Survey of Human Intestinal Parasites in a Fishing Village of Northern Egypt.- Am. J. Trop. Med. Hyg. 5, pp. 266 - 268.

WELLS,W.H. u. RANDALL,B.H. (1956): New Hosts for Trematodes of the Genus Heterophyes in Egypt.- J. Parasitol. 42, pp. 287 - 292.

WERTHEIM,G. (1974): Schistosomiasis - Epidemiologie, klinisches Bild des frühen Stadiums, Diagnose und Therapie ; (hebräischer Text).- Harefuah 87, pp. 68 - 73.

WHO (1977): Annual III, 1970 - 76, World Health Organisation, Genf.

WHO (1975): Information on the World Malaria Situation. Jan. - Dec. 1974. - Weekly Epidemiol. Record 50 (45), pp. 337 - 390.

WHO (1974): Immunology of Schistosomiasis.- Bull. WHO 51, pp. 553 - 595.

WISHAHY,A., ABDEL-HAMID,G., RIFAAT,M.A. u. SALEM,S.A. (1969a): Parasitic Infestation in Infants Presenting with Gastroenteritis in U.A.R.- J. Trop. Med. Hyg. 72 (11), pp. 280 - 281.

WISHAHY,A.G., RIFAAT,M., EL-ZAWAHRY,M.R., KHALIFA,A.S. u. EL-SOKARY,S. (1967b): Plasma Protein Pattern in some Helminthic Infestations in Egyptian Children.- J. Trop. Med. Hyg. 72, pp. 199 - 201.

WOHLFAHRT,M.E. (1962): Das neue Ägypten.- Safari-Verlag, Berlin.

WRIGHT,W.H. (1973): Geographical Distribution of Schistosomes and their Intermediate Hosts.- In: Epidemiology and Control of Schistosomiasis (Editor: Ansari), pp. 32 - 249; S. Karger AG, Basel u. University Park Press, Baltimore.

ZEIN EL-DINE,K. (1972): Phlebotomidae (Diptera: Psychodidae) of Egypt.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 47 (5), pp. 209 - 272.

ZEIN EL-DINE,K. (1966): Prelaminary Studies on Autogeny in Culex pipiens Complex.- J. Egypt. Publ. Health Assoc. 41 (2), pp. 115 - 126.

ZEISS,H. (1945): Seuchen-Atlas.- Gotha.

ZICCK,H. (1964): Vereinigte Arabische Republik Ägypten.- Kurt Schröder Verlag, Bonn.

Lebenslauf

Am 24. Mai 1947 wurde ich, Uwe Manske, als Sohn des Gastronomen Arthur Manske und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Papenfuß in Cuxhaven geboren.

Im Jahre 1954 erfolgte meine Einschulung in die Bleicken - Schule in Cuxhaven.

Nach dem vierten Grundschuljahr besuchte ich das Gymnasium für Jungen zu Cuxhaven und bestand dort am 9. 6. 1967 mein Abitur.

Im August desselben Jahres begann mein Wehrdienst, den ich im Dezember 1968 beendete.

Im Sommersemester 1969 nahm ich das Biologie-Studium an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn auf, wo ich am 6. 5. 1971 mein Vordiplom ablegte.

Im März 1974 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Köln.

Am 21. 3. 1975 heiratete ich die Zahnärztin Dr. Brigitte Müller.

An der Universität Bonn schloß ich am 28. 5. 1975 mit dem Diplom mein Biologie-Studium ab und begann unter der Leitung von Prof. Dr. U. Schmidt mit der Anfertigung meiner Dissertation.

Am 26. 3. 1976 legte ich an der Universität Köln die Ärztliche Vorprüfung ab.

Meine Promotion im Fach Biologie erhielt ich am 22. März 1977 an der Universität Bonn.

Am 31. März 1977 bestand ich an der Universität Köln den ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung und wechselte zum zweiten klinischen Abschnitt des Medizinstudiums im Sommersemester 1977 an die Universität Bonn.

Im Sommer 1977 begann ich mit der Anfertigung der vorliegenden Dissertation unter der Leitung von Prof. Dr. G. Piekarski.

Am 15. 3. 1979 bestand ich an der Universität Bonn den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung und begann im Sommersemester desselben Jahres mit dem Praktischen Jahr in den Universitätskliniken, Bonn-Venusberg.

Die schriftliche Prüfung des dritten und letzten Abschnittes der ärztlichen Prüfung bestand ich am 10. 4. 1980, die mündliche Prüfung am 24. 4. 1980 an der Universität Bonn.